



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS DEL TRABAJO**

COHORTE 2012

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS QUÍMICOS ORIGINADOS POR LOS
COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN EL RELLENO
SANITARIO DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL PARA LA
GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS DEL CANTÓN AMBATO EPM-
G.I.D.S.A. PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE
ENFERMEDADES OCUPACIONALES”.**

AUTOR: Ing. Soledad Alexandra Mejía Molina

TUTOR: Ing. Manolo Córdova. Msc.

Latacunga – Ecuador

Marzo -2016

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de Tutor del Programa de Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, nombrado por el Honorable Consejo Académico de Posgrado.

CERTIFICO:

Que: analizado el Protocolo de Trabajo de Tesis, presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

El problema de investigación se refiere a:

“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS QUÍMICOS ORIGINADOS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN EL RELLENO SANITARIO DE LA EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS DEL CANTÓN AMBATO EPM- G.I.D.S.A. PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES”.

Presentado por: Mejía Molina Soledad Alexandra, con cédula de ciudadanía N° 050277280-9. Sugiero su aprobación y permita continuar con el trabajo de investigación.

Latacunga, 15 de marzo del 2016

Mg. Córdova Suarez Manolo Alexander

TUTOR

AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe del Proyecto de Investigación y Desarrollo de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el posgraduado: **MEJÍA MOLINA SOLEDAD ALEXANDRA**, con el título de tesis: **“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS QUÍMICOS ORIGINADOS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN EL RELLENO SANITARIO DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS DEL CANTÓN AMBATO EPM-GLD.S.A PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga abril 6, 2016.

Para constancia firman:

.....
M.Sc. MILTON HERRERA H.
PRESIDENTE

.....
M.Sc. KARINA MARÍN Q.
MIEMBRO

.....
M.Sc. LILIA GUTIÉRREZ R.
MIEMBRO

.....
M.Sc. HERNAN NAVAS O.
OPONENTE

AUTORÍA

Del contenido del presente proyecto de investigación y desarrollo, se responsabiliza el autor.

Ing. Mejía Molina Soledad Alexandra

C.I. 050277280-9

AGRADECIMIENTO.

Mi agradecimiento impercedero a la Universidad Técnica de Cotopaxi, alma mater de la ciencia y cultura; en forma especial a la Dirección de Posgrados, quienes fomentan el conocimiento, destrezas y formación de profesionales comprometidos con el engrandecimiento de la sociedad Ecuatoriana.

A los señores Profesores de la Maestría en “Seguridad y Prevención de Riesgos de Laborales”; quienes con su experiencia, conocimientos, metodología y aporte científico me dieron las herramientas idóneas, necesarias para obtener la solvencia profesional y poder plasmar éstos en mi desarrollo laboral.

A la Empresa Pública Municipal – GIDSA y a su personal por abrirme sus puertas y permitirme la realización del presente trabajo de investigación, brindarme las facilidades y colaboración para la ejecución de esta investigación.

Un agradecimiento especial para el Ing. Msc. Manolo Córdova Suárez quien con sus conocimientos científicos, capacidad profesional supo guiar efectivamente el desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

A la familia, compañeros de estudio que de forma desinteresada apoyaron mis ideas hasta llenar al feliz término el presente trabajo.

DEDICATORIA.

El presente trabajo lo dedico en primero lugar a Dios por darme la vida y ser mi guía en cada una de mis metas y permitirme llegar hasta este peldaño tan importante en mi formación profesional.

A mis padres, en especial a mi madre pilar fundamental, quien es mi modelo de inspiración y superación de cada día, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por sus exigencias para el cumplimiento de mis propósitos y por su amor infinito. A mi padre por dar sus votos de confianza y darme fuerza para alcanzar cada uno de mis sueños; y a mi hermano por ser mi soporte, brindarme compañía, consejos, directrices, paciencia y ser la voz de aliento para cumplir con este objetivo.

ÍNDICE GENERAL

AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
AUTORÍA.....	iv
AGRADECIMIENTO.	v
DEDICATORIA.	vi
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvii
1. Introducción	1
2. Situación Problemática.....	2
3. Justificación de la investigación.....	4
4. Objeto y problema de la investigación.....	6
4.1 Formulación del problema de la investigación	6
5. Campo de acción y objetivo general de la investigación	7
5.1 Campo de acción de la investigación	7
5.2 Objetivo general de la investigación	7
5.3 Objetivos específicos de la investigación	7
6. Hipótesis de investigación y desarrollo de la investigación.....	7

7. Sistemas de objetivos específicos	8
8. Métodos, procedimientos y técnicas de investigación	9
8.1 Enfoques de investigación	9
8.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	10
9. Visión epistemológica de la investigación.....	11
10. Breve descripción de la estructura de la investigación	13
1. CAPITULO I.....	15
1. Marco contextual y teórico.....	15
1.1 Característica detallada del objeto de estudio	15
1.2 Marco Teórico de la investigación.....	18
1.3 Fundamentación de la investigación	22
1.4 Bases teóricas particulares de la investigación	23
2. CAPITULO II	34
2. Metodología	34
2.1 Modalidades básicas de la investigación.....	34
2.2 Tipo de investigación	35
2.3 Población y muestra	35

2.4 Recolección de información.....	36
2.5 Procesamiento de información.....	42
3. CAPITULO III.....	44
3. Resultados de la investigación	44
3.1 Sucesos de la investigación.....	44
3.2 Resultados	44
3.3 Comprobación de hipótesis.....	59
4. CAPITULO IV.....	63
4. Propuesta.....	63
4.1 Título de la propuesta.....	63
4.2 Justificación.....	63
4.3 Objetivos de la propuesta.....	65
4.4 Estructura y desarrollo de la propuesta	65
5. CAPÍTULO V	142
5. Conclusiones y recomendaciones generales	142
5.1 Conclusiones generales	142
5.2 Recomendaciones generales.....	143

6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	145
7.	BIBLIOGRAFÍA	147
8.	ANEXOS	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 0-1 Sistemas de objetivos específicos	8
Tabla 1-1 Compuestos orgánicos volátiles en los líquidos lixiviados y su efecto en salud	24
Tabla 1-2 Variable independiente: Evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario EPM- GIDSA. ..	30
Tabla 1-3 Variable dependiente: Salud del personal que labora en los rellenos sanitarios	31
Tabla 2-1 Distribución del Personal del relleno sanitario del EPM GIDSA.....	36
Tabla 2-2 Jerarquización de Riesgo y Evaluación de la Exposición por Inhalación	37
Tabla 3-1 Conocimiento sobre el tema de compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios.....	45
Tabla 3-2 Conocimiento acerca de los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios	46
Tabla 3-3 Nivel de riesgo laboral que implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores.....	47
Tabla 3-4 Emisión de gases en el relleno sanitario provocado por la descomposición de los residuos sólidos.....	48
Tabla 3-5 Molestias y/o afectaciones en su salud tales como: dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz, garganta	49
Tabla 3-6 Conocimiento en seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional.....	50

Tabla 3-7 Evaluación de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoniaco)	51
Tabla 3-8 La utilización de la mascarilla reduce la inhalación de gases (COV) en el relleno sanitario	52
Tabla 3-9 Evaluación de compuestos orgánicos volátiles identificados	53
Tabla 3-10 Dosis de Metano (Relleno sanitario)	54
Tabla 3-11 Dosis del dióxido de carbono (Relleno sanitario)	55
Tabla 3-12 Dosis del dióxido de azufre (Relleno sanitario)	56
Tabla 3-13 Dosis de amoniaco (Relleno sanitario)	56
Tabla 3-14 Nivel de riesgo de los compuestos orgánicos volátiles identificados.	57
Tabla 3-15 Índice de morbilidad	58
Tabla 3-16 Resultados de la frecuencia observada	60
Tabla 3-17 Resultados de la frecuencia esperada	60
Tabla 3-18 Resultados de chi-cuadrado	61
Tabla 4-1 Clasificación de los factores de riesgo laboral	85
Tabla 4-2 Presupuesto para la ejecución de la presente investigación.....	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Ubicación de la EPM-GIDSA	16
Figura 1-2 Manejo de desechos sólidos.	18
Figura 1-3 Manejo de desechos sólidos a nivel municipal	20
Figura 1-4 Componentes de un relleno sanitario	21
Figura 1-5 Categorías fundamentales.....	23
Figura 2-1 Equipo de medición MX6 Ibrid	42
Figura 3-1 Porcentaje de Conocimiento sobre el tema de compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios.....	45
Figura 3-2 Porcentaje acerca de los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios a los trabajadores del relleno sanitario	46
Figura 3-3 Porcentaje de nivel de riesgo laboral que implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores.....	47
Figura 3-4 Porcentaje de Emisión de gases en el relleno sanitario provocado por la descomposición de los residuos sólidos.....	48
Figura 3-5 Porcentaje de molestias y/o afectaciones en su salud tales como: dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz, garganta	49
Figura 3-6 Porcentaje de conocimiento en seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional	50

Figura 3-7 Porcentaje de evaluación de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco).....	51
Figura 3-8 Porcentaje de utilización de la mascarilla	52
Figura 3-9 Patologías presentes en el relleno sanitario de la EPM - GIDSA	59

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSTGRADO

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL
TRABAJO**

TITULO:

“Evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario de la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos del cantón Ambato EPM- G.I.D.S.A. Propuesta de un plan de prevención de enfermedades ocupacionales”

RESUMEN

La presente investigación está enfocada en la *“Evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario de la empresa pública municipal para la gestión integral de desechos del cantón Ambato EPM- G.I.D.S.A”*. Para el cual se plantea como objetivo general evaluar los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario en la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos Sólidos en el cantón Ambato EPM- G.I.D.S.A y su incidencia en la salud de los trabajadores, para cumplir este objetivo es necesario identificar los compuestos orgánicos volátiles presentes en el relleno sanitario para posteriormente evaluar la concentración por partes por millón (ppm) de los compuestos y proponer una solución al problema. Para la adquisición de los resultados se emplea métodos cuantitativos y cualitativos de investigación con el fin de que la información encontrada sirva para verificar la hipótesis del problema que es, si el riesgo químico originado por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario incide en la salud de los trabajadores y para demostrar esto se encontró los siguientes resultados:

los compuestos orgánicos volátiles presentes en el relleno sanitario son metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre y amoníaco y sus concentraciones en partes por millón en 8 horas de trabajo son para el metano de 759,091 (ppm), dióxido de carbono 406,364 (ppm), dióxido de azufre 5,142 (ppm) y amoníaco de 11,545 (ppm). Estos resultados ayudan a plantear una alternativa de solución encontrando al plan de prevención de enfermedades ocupacionales como el idóneo para prevenir la propagación de estas enfermedades a causa de la absorción de los compuestos orgánicos volátiles presentes en el ambiente del relleno sanitario ya que este plan posee como objetivo una vigilancia a la salud del trabajador rigurosa.

Palabras claves: compuestos orgánicos volátiles, metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre y amoníaco.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSTGRADO

MASTERY IN SECURITY AND PREVENTION OF OCCUPATIONAL RISKS.

THEME: Evaluation of the chemical risks originated by the volatile organic compounds in the sanitary filling made the municipal public offices for the integral management of waste in the canton of Ambato EMP-G.I.D.S.A”. Proposed Plan for the prevention of occupational illnesses.

ABSTRACT

The present investigation is focused in the: “Evaluation of the chemical risks originated by the volatile organic compounds in the sanitary filling made the municipal public offices for the integral management of waste in the canton of Ambato EMP-G.I.D.S.A”. For which we propose, as a general objective, to evaluate the chemical risk originated by volatile organic compounds in the sanitary filling made by the Municipal Public Offices for the Integral Management of Solid Waste in the canton of Ambato EMP- G.I.D.S.A. and its incidence in the workers, to accomplish this objective it is necessary to identify the volatile organic compounds present in the sanitary filling to later evaluate the concentration by parts per million (ppm) in the compounds and propose a solution to this problem. To acquire these results we must employ quantifying and qualifying investigative methods with the finality that the information we find will server to verify our hypothesis about the problem which is, if there is an impact due to the chemical risk originated by the volatile organic compounds in the sanitary filling on the workers’ health and to demonstrate this, we found the following results: the volatile organic compounds present in the sanitary filling are methane, carbon dioxide, sulfur dioxide and ammonia and their concentrations in part per million in 8 hours of work

are as follows of work are as follows: methane 759,091 (ppm), carbon dioxide 406,364 (ppm), sulfur dioxide 5,142 (ppm), and ammonia 11,545 (ppm). These results help present an alternative solution for the prevention of occupational illnesses plan, as the ideal one to prevent the propagation on the illnesses caused by the absorption of the volatile organic compounds present in the environment of the sanitary filling, now that this plan possesses the objective of vigorous vigilance of occupational health.

Keywords: volatile organic compounds, methane, carbon dioxide, sulfur dioxide and ammonia.

CUERPO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

1. Introducción

La presente investigación se enfoca específicamente en la evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario de la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos del cantón Ambato EPM- G.I.D.S.A.

De acuerdo a la (ORGANIZACION IBEROAMERICANA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO , 2009), expone que la seguridad y salud ocupacional contribuye a fortalecer políticas preventivas a la sociedad en general con el fin de reducir la accidentabilidad en el ámbito laboral.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) conjuntamente con el Ministerio de Relaciones Laborales se han comprometido en implementar el Sistema Nacional de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional que abarca a las empresas públicas y privadas del Ecuador, con el objetivo de reducir los altos índices de accidentes provocados por el trabajo y garantizando la integridad del trabajador en su jornada laboral.

La generación de desechos sean domésticos o industriales, generan infinidad de riesgos que potencialmente afectan a la condición de salud, condición negativa en la que pueden estar implicados todos los actores entre ellos los generadores y por supuesto quienes manejan los mismos, sin descartar la potencial afectación comunitaria a la vez como finalidad diagnosticar los componentes volátiles.

Por todo lo antes mencionado es necesario realizar una evaluación de Riesgos químicos provocados por compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario para poder identificar las dosis de estos compuestos y posteriormente poder tomar

medidas de prevención frente a este problema siempre dando prioridad al ser humano que día a día labora en este lugar de trabajo.

2. Situación Problemática

En la actualidad las diferentes formas de producción con envases no degradables la poca aplicación de una cultura de reciclaje en la sociedad originan una gran cantidad de residuos; diariamente se desechan toneladas de papel, plásticos, metales, materiales informáticos, productos químicos entre otros residuos, ello conjuntamente con el ineficiente manejo que se hace con dichos restos provocan problemas críticos en el medio ambiente y posiblemente a la salud de la población

Algunos sectores han tomado como opción de solución a la problemática de la contaminación a la implementación de rellenos sanitarios los mismos que tienen como objetivo la eliminación de desechos sólidos en el suelo, estos empiezan a descomponerse mediante una serie de proceso químicos, dentro del uso de productos de descomposición se encuentran los líquidos lixiviados y los gases conocidos como compuestos orgánicos volátiles, mismos que pueden afectar la salud.

Los compuestos orgánicos volátiles son sustancias precursoras responsables del smog que contribuyen a la degradación de la capa de ozono atmosférica y/o al efecto invernadero, contaminando así la calidad del aire; misma que representa una amenaza a la salud pública

Los relleno sanitarios emiten compuestos orgánicos como; metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoniaco; algunas de estas sustancias son tóxicas, cancerígenas con efectos nocivos a la salud a corto o mediano plazo. Adicional producen los lixiviados que contienen metales como plomo, cadmio, arsénico entre otros.

En el Ecuador existen entidades públicas y privadas que se dedican a la Gestión de Desechos Sólidos, mismas que en la actualidad presentan un sinnúmero de falencias

al no proporcionar Normas de Seguridad y áreas con las condiciones de trabajo seguras para la realización de la recolección, transportación, clasificación y disposición final de desechos sólidos; esto debido a diferentes factores como la falta de control por el entidad de regulación en Ecuador para el cumplimiento de la normativa, déficit en el presupuesto, mismos que originan posibles riesgos a la salud de los trabajadores.

La falta de una cultura de prevención, ocasiona a que se incumplan procedimientos de seguridad y salud laboral que de aplicarse podría minimización del riesgo

Los agentes químicos origina que no se mitiguen la descomposición de los desechos de forma adecuada, provocando que dichas sustancias generen olores y que estas ingresen al organismo causando consecuencias perjudiciales; mismas que se pueden presentar de forma inmediata o pueden aparecer después de varios años de exposición, los cuales dependen de la naturaleza del producto, vías de ingreso y tiempos de exposición.

La empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos Sólidos del Cantón de Ambato EPM- G.I.D.S.A. proporciona servicios de gestión integral de desechos sólidos en el cantón de Ambato como: barrido de vías, recolección y transporte de desechos; disposición temporal de desechos sólidos y disposición final, empresa creada con el propósito de coadyuvar a minimizar la problemática actual de eliminación de residuos para proteger la salud, y el medio ambiente.

En el relleno sanitario de la empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos Sólidos del Cantón de Ambato EPM- G.I.D.S.A. no aplica el control de mitigación de olores con agentes volátiles los cuales permiten identificar las sustancias químicas que se generan en dicho depósito tales como: metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco, entre otros; los cuales pueden perjudicar la salud de los trabajadores.

Tomando en cuenta esta problemática nace la necesidad de realizar una investigación técnica cuantitativa de las actividades desarrolladas por los

trabajadores del relleno sanitario de la EPM- G.I.D.S.A.; cuyo propósito será el de obtener información sobre los compuestos orgánicos a los cuales se encuentran expuestos el personal laboral de dicho lugar y determinar las medidas de prevención para minimizar el efecto en la salud de los trabajadores, y garantizar un ambiente de trabajo seguro.

3. Justificación de la investigación

Esta investigación nace por la necesidad de generar educación en la empresa; y que el mal uso de materia prima genera desechos que a largo plazo se descomponen provocando excesiva contaminación en el ambiente.

La deficiente capacitación, el incumplimiento a la reglamentación sobre seguridad y salud laboral, y la falta de evaluación en las actividades donde existen riesgos, especialmente de los químicos producidos por compuestos orgánicos volátiles como el metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco; que entra en contacto o ingresar al organismo pueden ocasionar un efecto irreversible a la salud.

Si no se aplican medidas de seguridad en la empresa los trabajadores no son conscientes del riesgo químico al cual están expuestos y a menudo se adaptan a condiciones deficientes, por lo cual nace la necesidad de realizar la presente investigación técnica en la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A. para obtener información que permitirá determinar los niveles de exposición que se encuentran expuestos los trabajadores y tomar las medidas de control necesarias para evitar enfermedades profesionales.

Mediante ésta investigación se obtendrá datos estadísticos los cuales se podrá determinar los niveles de exposición permisibles, de manera que al realizar una correcta evaluación de los riesgos químicos, con personal calificado e instrumentos certificados, permitirá impartir un conocimiento y concientización adecuado, con el propósito de reducir de forma considerable la exposición de los trabajadores.

Realizar ésta investigación contribuye a solucionar una necesidad ya que las consecuencias de exposición a los compuestos orgánicos volátiles son graves para el trabajador y en vista que en la EPM -G.I.D.S.A del cantón Ambato tiene una visión de prevención, es importante concienciar tanto a empleadores como a trabajadores y a todo el personal que se encuentre relacionado con las actividades del relleno sanitario el tema de seguridad y salud laboral y la contaminación por descomposición de materia orgánica específicamente en el área de rellenos sanitarios.

La formulación de medidas preventivas ante riesgos químicos, sobre la exposición a compuestos orgánicos volátiles a los empleados del relleno sanitario de la EPM-G.I.D.S.A del cantón Ambato, es importante porque permitirá mejorar la calidad de vida, apoyará en el mejoramiento del desempeño laboral y por ende incrementará la productividad.

Adicional el presente proyecto proporcionará datos estadísticos confiables y reales debido a que se realizará la evaluación de los riesgos químicos con instrumentos certificados mediante los cuales se podrá determinar los niveles de exposición permisibles y; los posibles efectos en la salud de los trabajadores, para lo cual se desarrollará un plan de prevención de enfermedades profesionales.

Utilidad práctica: La presente investigación expone su beneficio ya que presentará una propuesta de solución, en la cual se expondrá las afectaciones a las que se encuentran expuestos los trabajadores y determinará las medidas preventivas para el desarrollo de una conciencia de seguridad en el trabajo.

Utilidad metodológica: En el proceso de investigación se identificará los compuestos orgánicos volátiles, se efectuará el análisis de riesgos químicos en los trabajadores del relleno Sanitario de la EPM. G.I.D.S.A.; posterior a ello se obtendrá los resultados para tomar medidas correctivas como charlas, capacitaciones.

Novedad científica: La investigación se ejecutará con la teoría de evaluación de riesgo químico en base a los límites máximos permisibles de exposición en los lugares de trabajo con NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) para determinar la dosis de exposición.

Factibilidad: La investigación presente se realizará con métodos, técnicas y recursos de fácil alcance económico y tecnológico. Adicional cuenta con los conocimientos suficientes del asesor y del investigador; mismo que permitirán a través de los resultados Obtenidos ejecutar la propuesta de prevención a fin de disminuir la exposición al factor de riesgo químico.

Relevancia social: La investigación está basada en el beneficio que obtendrán los trabajadores que laboran en el relleno sanitario expuestos a factor de riesgo químico, a través de medidas preventivas, y la concientización en los trabajadores: mismo que puedan replicarla en sus hogares u otras instituciones de que ejecuten este tipo de actividades.

4. Objeto y problema de la investigación

La presente investigación tiene por objeto el estudio de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoniacó) a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos Sólidos del cantón Ambato EPM-G.I.D.S.A., en la provincia de Tungurahua.

4.1 Formulación del problema de la investigación

¿Cómo evaluar los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario en la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integrada de Desechos Sólidos del cantón de Ambato EPM-G.I.D.S.A al que están sometidos los trabajadores y el nivel de exposición que deterioran la salud?

5. Campo de acción y objetivo general de la investigación

5.1 Campo de acción de la investigación

La investigación se encuentra en el área de Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos del Trabajo, encaminada a los Riesgos Químicos producidos por los compuestos orgánicos volátiles.

5.2 Objetivo general de la investigación

Evaluar los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario en la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos Sólidos en el cantón Ambato EPM- G.I.D.S.A y su incidencia en la salud de los trabajadores.

5.3 Objetivos específicos de la investigación

- Identificar los compuestos orgánicos volátiles a los que se encuentran expuestos los trabajadores del relleno sanitario de la EPM-G.I.D.SA.
- Evaluar los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco) en el relleno sanitario de la EPM- G.I.D.S.A.
- Elaborar un plan de prevención de enfermedades profesionales para los trabajadores del relleno sanitario de la EPM-G.I.D.S.A.

6. Hipótesis de investigación y desarrollo de la investigación

H₀: Los riesgos químicos originados por compuestos orgánicos volátiles no influyen en la Seguridad y Salud Ocupacional en los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

H₁: Los riesgos químicos originados por compuestos orgánicos volátiles si influyen en la Seguridad y Salud Ocupacional en los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

Para la comprobación de la hipótesis es necesario utilizar las instalaciones de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A., y el personal de dicha empresa.

7. Sistemas de objetivos específicos

Tabla 0-1 Sistemas de objetivos específicos

Objetivo específico	Tarea
❖ Identificar los compuestos orgánicos volátiles a los que se encuentran expuestos los trabajadores del relleno sanitario de la EPM-G.I.D.SA.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificación de los procesos donde se origina los riesgos químicos. ❖ Identificación de los riesgos químicos en los trabajadores del relleno sanitario a través de la matriz causa efecto para su priorización de acuerdo al INSTH.
❖ Evaluar los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco) en el relleno sanitario de la EPM- G.I.D.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar las Mediciones de los riesgos químicos para establecer la dosis de acuerdo a la normativa de NIOSH ❖ Analizar la dosis obtenida e interpretación de resultados
❖ Elaborar un plan de prevención de enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Proponer medidas de control, para mitigar el riesgo químico.

profesionales para los trabajadores del relleno sanitario de la EPM- G.I.D.S.A.	❖ Elaborar el plan de prevención de enfermedades ocupacionales.
--	---

Nota: La tabla 1 indica el sistema de objetivos específicos con sus respectivas tareas.

8. Métodos, procedimientos y técnicas de investigación

El método de investigación que se utiliza para este proyecto es el método conocido como **Hipotético – Deductivo** que según el epistemólogo (Cerda, 1991) dice que “es un procedimiento que toma unas aseveraciones en calidad de hipótesis y comprueba tales hipótesis, en resumen es un esquema o modelo de confirmación y refutación de hipótesis” (p.75).

Para este proyecto de investigación se aplicó la matriz de riesgos laborales que se encuentra vigente en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite identificar el riesgo químico producido por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario EPM- G.I.D.S.A. Continuando con la investigación se procedió a evaluar el riesgo por exposición a agentes químicos que propone la ACGIH el cual facilita la identificación de estos agentes químicos mediante el analizador de gases Ibrid MX6, con los resultados de la evaluación se determina la dosis y se los compara con los límites máximos permitidos y se determina si están afectando a la salud del trabajador de este lugar.

8.1 Enfoques de investigación

El enfoque que se empleó en este proyecto de investigación es **cualitativo – cuantitativo:**

Cualitativo por la razón que esta investigación, “tiende a comprender la realidad social de un proceso histórico de construcción visto a partir de las múltiples lógicas

presentes en los diversos y heterogéneos sociales, trabajando con la palabra, el argumento, el consenso” (Galeno, 2004, p. 24).

Cuantitativo: porque esta investigación “pretende la explicación y la predicción de una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva, trabajando con el número el dato cuantificable” (Galeno, 2004, p. 24).

Descriptiva: (Tamayo & Tamayo, 2004) explica que la investigación descriptiva “trabaja sobre la realidad de hecho, y su característica fundamental es la presentarnos una interpretación correcta” (p. 46).

Además se empleó la **investigación Bibliográfica** como dice (Millacres, 1973) que define a este tipo de investigación como el “aporte de algunos datos relativos y las diversas clases de repositorios bibliográficos” (p. 9).

Este proyecto está direccionado también al **estudio de campo** como explica (Tarsicio, 2008) que expone que “los trabajos exploratorios, descriptivos, son quasi-experimentales o experimentales” (p. 12), por tal motivo este proyecto de investigación se desarrolló en campo porque se encontró en contacto directo con el problema a investigar.

8.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para el desarrollo de este proyecto de investigación las técnicas e instrumentos para recolección de datos son los que se detalla a continuación:

Según (Moreno, 2000) data de la siguiente manera en su página (p. 36):

La observación directa: Es aquella que recaba información en torno a hechos, actitudes, conductas, etc., del objeto a investigar.

Para el presente proyecto de investigación esta técnica es muy importante porque permite observar de forma directa el problema que se encuentra suscitando en el Relleno Sanitario EPM- G.I.D.S.A.

La entrevista: Esta técnica es la encargada de recabar información en torno a juicios críticos, sentimientos, aspiraciones, actividades, etc.

La entrevista para este proyecto de investigación es la adecuada para recolección de datos ya que mediante ella se recolectó diferentes juicios críticos de los trabajadores de esta entidad pública específicamente del Relleno Sanitario EPM- G.I.D.S.A., para determinar ciertas características del problema que se encuentra en este lugar de trabajo.

La Encuesta: Esta técnica facilita encontrar información acerca de hechos, opiniones, preferencias, juicios críticos, sentimientos, aspiraciones, actitudes, etc.

Mediante esta técnica se puede comprobar ciertas aseveraciones que se planteó en la investigación y llegar a una conclusión, ya que esta técnica permite involucrar directamente al investigador y a la persona a investigar en este caso los personas del Relleno Sanitario EPM- G.I.D.S.A.

Equipo medidor de agentes químicos: Para evaluar la presencia de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario EPM- G.I.D.S.A., es importante la recolección de datos, los cuales se obtendrán mediante un analizador de gases; y para el ejercicio de medición el equipo debe presentar su certificado de calibración con la finalidad de sustentar los datos obtenidos y la confiabilidad de la evaluación, que a la vez ayudaran a identificar el problema que se investiga y los límites de exposición permitidos por la OSHA.

9. Visión epistemológica de la investigación

Para poder percibir la realidad de los problemas se emplea un paradigma científico que según (Gallego Izquierdo, 2007) este paradigma es el “cristal con que se mira,

en definitiva es un esquema teórico, o una vía de percepción y comprensión del mundo, que un grupo de científicos han adoptado como visión del mundo” (p. 112).

El proyecto de investigación fue realizado con el enfoque cualitativo- cuantitativo, cualitativo porque analiza los juicios críticos de las personas involucradas en el problema a estudiar, cuantitativo porque permite interpretar los resultados de la evaluación de los riesgos químicos de forma medible y descifrar diferentes comportamientos e indicadores de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles del Relleno Sanitario EPM- G.I.D.S.A.

Según los objetivos planteados en este proyecto el nivel de investigación que se empleo es:

- **Perceptual:** Ya que se identificará los compuestos orgánicos volátiles originados en el relleno Sanitario EPM- G.I.D.S.A.

- **Integrativo:** Porque al evaluar los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles utilizando las técnicas e instrumentos de investigación se logra saber si dicha evaluación es efectiva y alcanza los objetivos propuestos.

- **Compresivo:** El proyecto de investigación se ubica en este nivel ya que se elaboró un plan de prevención de enfermedades ocupacionales, donde se describe paso a paso el proceso de seguridad y salud laboral para el personal de trabajo del área de relleno Sanitario EPM- G.I.D.S.A.

El alcance de la presente investigación se centra específicamente en la evaluación de riesgos laborales y agentes químicos volátiles que podrían afectar a la salud del personal laboral del área de relleno Sanitario de la EPM- G.I.D.S.A., contemplando así los tres ejes que cita la ontología dentro la investigación que son; las organizaciones (Relleno Sanitario EPM- G.I.D.S.A.), Talento humano (personal de la entidad pública), y la gestión de seguridad y salud (programa de prevención).

10. Breve descripción de la estructura de la investigación

El tema de este proyecto de investigación previo a la obtención del título de magister en seguridad y prevención de riesgos laborales lleva el nombre de:

Evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario De La Empresa Pública Municipal Para La Gestión Integral De Desechos Del Cantón Ambato EMP- G.I.D.S.A. Propuesta de un plan de prevención de enfermedades ocupacionales. Lo relevante de este tema radica en que permite identificar los compuestos orgánicos volátiles del Relleno Sanitario, así como las dosis de inhalación de estos compuestos como son (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco) a los cuales están expuestos los trabajadores del relleno.

El proyecto de investigación está compuesto por los siguientes capítulos:

CAPÍTULO I: Este capítulo describe el marco contextual y teórico, realiza una caracterización detallada de las áreas de la Gestión Integral De Desechos Del Cantón Ambato EMP- G.I.D.S.A, detallando su estatus espacio- temporal, social tecnológico, ambiental etc., como segunda parte detalla antecedentes investigativos, fundamentos de investigación, fundamentos legales, etc.

CAPITULO II: Este capítulo detalla la metodología, la importancia de este capítulo radica en la validación de la hipótesis de investigación, usando argumentos y procedimientos que permiten la verificación de la suposición o el cumplimiento sobre la existencia de asociación entre las dos variables, esto se logra mediante la definición adecuada de la población, la muestra y el tipo de instrumento y la adecuada recolección de información la cual proveerá de calidad al proporcionar una solución idónea al problema.

CAPITULO III: En este capítulo se presenta los resultados de estudio una vez que se realizó la recolección de datos utilizando los métodos de investigación apropiados.

CAPITULO IV: En este capítulo se expone la propuesta de la investigación basándose en la evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario con el objetivo de salvaguardar la integridad del trabajador de este lugar de trabajo, llevando una temática de título, justificación, objetivos, estructura de la propuesta y desarrollo de la misma.

CAPITULO V: Este capítulo contempla las conclusiones y recomendaciones generales de la investigación.

Concluyendo con las referencias bibliográficas, bibliografía y anexos.

CAPITULO I

1. Marco contextual y teórico

1.1 Característica detallada del objeto de estudio

La presente investigación se desarrolla en la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos Sólidos del cantón Ambato EMP-G.I.D.S.A. ubicada en la parroquia de Izamba de la Ciudad de Ambato, en la provincia de Tungurahua.

Es una empresa dedicada a prestar servicios de calidad en lo que se refiere a la gestión integral de desechos sólidos del cantón Ambato y “contribuye a mantener la salud, y el bienestar de sus habitantes y la protección del ambiente, conjuntamente con la activa participación de la ciudadanía y utilizando efectivamente el talento humano y los recursos”. (EPM GIDSA, 2015)

La proyección de la EPM-GIDSA es ser un ente facilitador de reducción, reutilización y reciclaje, contribuyendo al equilibrio ecológico.

La empresa pública GIDSA trabaja con el fin de contribuir con el medio ambiente, por tal motivo sus objetivos estratégicos se enfocan en reducir la cantidad de desechos sólidos dentro de su disposición final en el relleno sanitario, separando adecuadamente los desechos sólidos desde su recolección hasta su disposición final, además garantiza su correcto procesamiento y la comercialización de los desechos sólidos generados por la recolección, de tal manera que optimizan la disposición final de los desechos sólidos que no son reciclables.

La empresa EPM- GIDSA se encuentra ubicada en el sector de Izamba y es una empresa pública que pertenece al GAD Municipal del Cantón Ambato, como se describe en la figura 1-1 vista desde el google maps.

Figura 1-1 Ubicación de la EPM-GIDSA

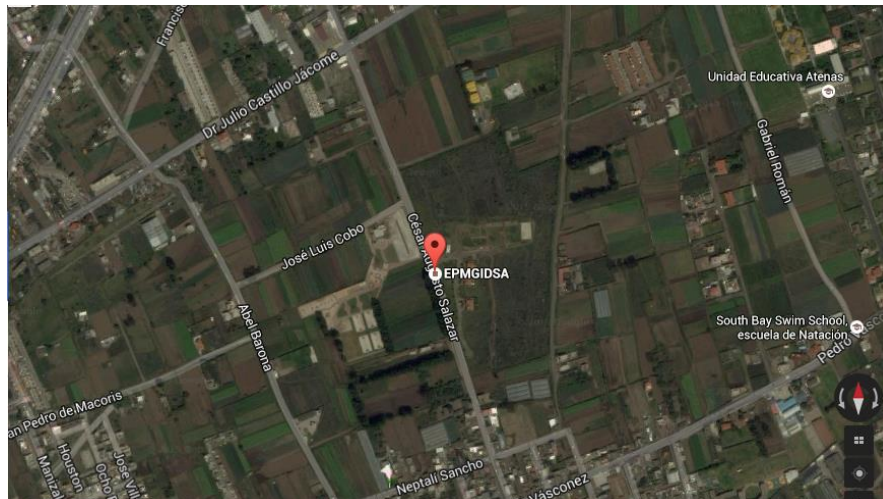


Figura 1-1. Representa la ubicación de la empresa EPM-GIDSA, obtenida de la fuente de Google maps.

Esta empresa no cuenta con estudios sobre riesgos químicos originados por compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario de EPM- GIDSA, en especial de los agentes químicos tales como (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco), los mismos que deterioran la salud de los trabajadores que se encuentran en contacto directo con los desechos sólidos.

El procesamiento de los desechos sólidos en el relleno sanitario genera la presencia de estos compuestos orgánicos volátiles, existe una permanente exposición a emisiones de metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco, en especial en el área de descomposición de los desechos sólidos en su estado final, sin tomar medidas de seguridad estableciendo métodos de purificación de estos agentes químicos, así como la correcta utilización del equipo de protección personal.

En el espacio de estudio de este proyecto como es el Relleno Sanitario de la empresa pública EPM-GIDSA, no se ha hecho un programa de prevención de sustancias peligrosas de compuestos orgánicos volátiles, lo que provoca un insuficiente

ablandamiento de contaminantes al ambiente y los diferentes problemas de salud de los trabajadores que laboran en este sitio de trabajo.

Para el Instituto Nacional de higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT), define como contaminante químico a toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, que mediante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en diferentes formas tales como polvo, humo, gas o vapor, que sean peligrosos para la salud de las personas que se encuentran en contacto directo con ellos.

El deficiente conocimiento sobre los riesgos químicos, producidos por los compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario, influye en las enfermedades profesionales.

El contenido de los restos vegetales, animales y excrementos al contacto con el oxígeno producen su descomposición u oxidación dando origen a la descomposición aerobia, donde actúan microorganismos cuyo metabolismo consume oxígeno. Este proceso de degradación biológica va acompañado con la liberación de dióxido de carbono y de vapor de agua, junto con el aumento de temperatura producto de la actividad microbiana. Esta actividad microbiana también se puede producir en ausencia de oxígeno a lo que denomina descomposición anaerobia, esta actividad además de generar temperatura bajas produciendo una mezcla de gases principalmente compuesta por metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco. (Pinzón, 2013).

Por tal motivo es de importancia que se establezca un programa de prevención con el fin de que ayude de cierta forma a fomentar una cultura de asistencia al medio ambiente y disminuir las enfermedades ocupacionales generadas por estos compuestos orgánicos volátiles, con unos de los recursos esenciales que es la utilización correcta de los equipos de protección personal adecuados para trabajo en los rellenos sanitarios.

1.2 Marco Teórico de la investigación

En los rellenos sanitarios que pertenecen a los municipios del Ecuador, el tema ambiental no tiene mucha importancia por muchos factores que implica este tema como son recursos económicos, avances tecnológicos, etc., y además el costo que implica implementar un proceso adecuado de procesamiento de desechos sólidos en su fase final.

Figura 1-2 Manejo de desechos sólidos.

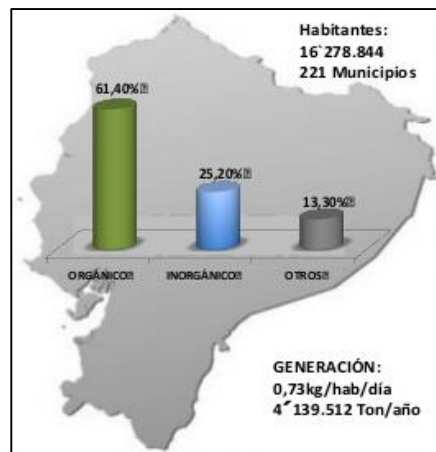


Figura 1-2, muestra la distribución de los desechos sólidos con el 61,40% corresponde a desechos orgánicos mientras que el 25,20% corresponde a desechos inorgánicos y un 13,30% corresponde a otros desechos sólidos, correspondientes a 221 municipios, figura obtenida de la fuente: Ministerio de Medio Ambiente. (2015). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)*. Recuperado el Julio de 2015, de <http://www.ambiente.gob.ec/tag/rellenos-sanitarios/>

El Ecuador está compuesto por 221 municipios que presentan su respectivo relleno sanitario como se observa en la figura 1-2, con su respectiva distribución de compuestos orgánicos e inorgánicos.

1.2.1 Manejo de residuos sólidos a nivel municipal

El servicio de aseo que brinda una empresa pública municipal como en este caso la empresa pública GIDSA, consta de las siguientes actividades:

- Separación de los desechos sólidos

- Almacenamiento

- Prestación para su recolección

- Recolección barrido

- Transporte

- Tratamiento

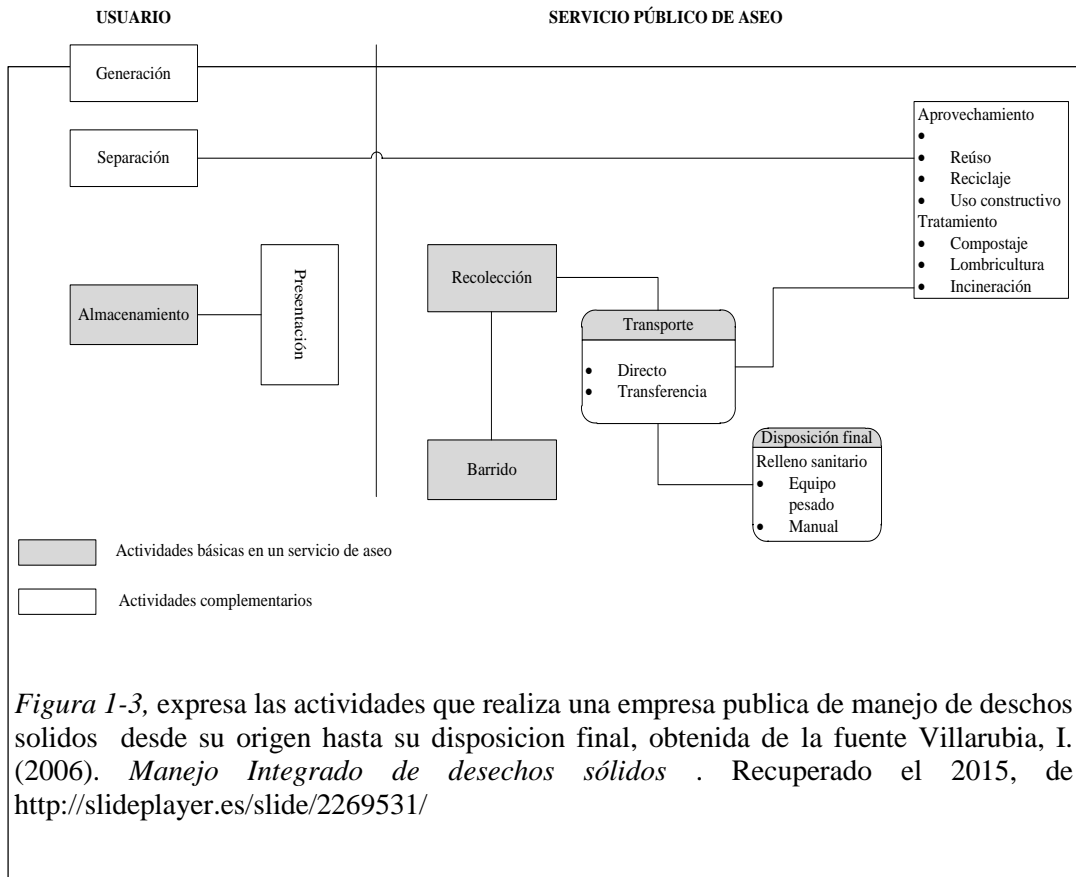
- Disposición sanitaria final de los residuos sólidos

Este proyecto de investigación se encuentra enfocado a la última actividad que presta la empresa pública EPM-GIDSA, cabe recalcar que es muy importante saber clasificar la basura utilizando bolsas o recipientes, con su respectivo color como es recipiente verde para: basura biodegradable; recipiente negro para: cascaras de verdura, granos, legumbres y frutas Cabello cortado, plumas; recipiente rojo para desechos peligrosos tales como desechos originados por hospitales.

Para entender de mejor manera como realiza una empresa pública municipal el manejo de desechos sólidos se presenta a continuación la figura 1-3, que denota como se debe manejar los desechos sólidos desde su origen hasta su disposición final es decir hasta llegar al relleno sanitario, el manejo adecuado de desechos dentro del relleno sanitario contribuye a que el personal tenga limitada exposición al área de descomposición, para lo cual se debe identificar la debida planificación

de seguridad y control en el cumplimiento de normativas por parte de los trabajadores .

Figura 1-3 Manejo de desechos sólidos a nivel municipal



1.2.2 Partes del Relleno Sanitario

Los mecanismos de ingeniería que se emplea en los rellenos sanitarios pretenden reducir los impactos negativos que provocan los residuos al medio ambiente.

El relleno sanitario está compuesto por:

- Depresión de terreno cubierto por una membrana inferior, esta membrana está constituida por un polietileno de alta densidad contenida de una o más capas de arcilla.

- Sistema de recolección de líquidos conformado por caños incrustados en el fondo del relleno, cuya función es que los líquidos ingresen dentro de estos caños y debido a la depresión del terreno con la ayuda de la gravedad son conducidos a la planta de tratamiento de líquidos.

- El cubrimiento es una capa que sirve de protección que cumple la función de frenar la entrada de agua evitando la acumulación de más líquidos lixiviados.

Figura 1-4 Componentes de un relleno sanitario

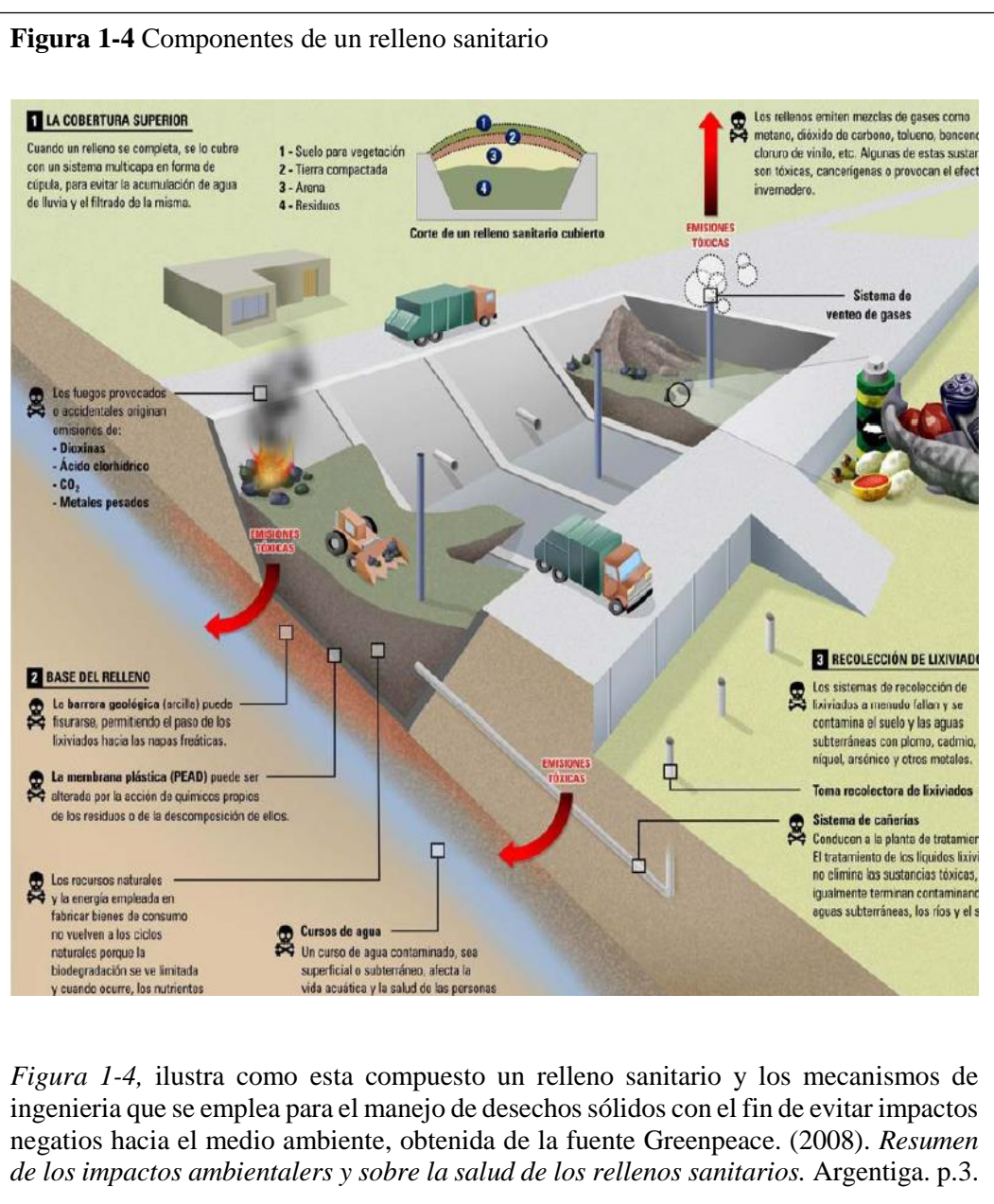


Figura 1-4, ilustra como esta compuesto un relleno sanitario y los mecanismos de ingeniería que se emplea para el manejo de desechos sólidos con el fin de evitar impactos negativos hacia el medio ambiente, obtenida de la fuente Greenpeace. (2008). Resumen de los impactos ambientalers y sobre la salud de los rellenos sanitarios. Argentiga. p.3.

1.3 Fundamentación de la investigación

1.3.1 Gestión de prevención de riesgos laborales

Las personas que constantemente se encuentran en exposición a riesgos químicos originados por los compuestos volátiles en los rellenos sanitarios están en contacto directo con los agentes químicos ya que por la falta de cultura de una parte de la sociedad impide que los trabajadores de los rellenos sanitarios se exponen a este riesgo, siendo esto una problemática urgente de solucionar con el fin de proteger la salud y seguridad del trabajador de esta empresa pública.

Pero en la actualidad aún el problema de los riesgos químicos en los rellenos sanitarios no está resuelto por completo por lo que para erradicar en un porcentaje estos riesgos el estado ecuatoriano ha exigido a las empresas un sistema de gestión de prevención de riesgos básicamente compuesto por la Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión de Talento Humano y Procedimientos o Programas Operativos Básicos, con el objetivo de que al fomentar o implementar este sistema se permita garantizar la Salud y Seguridad del trabajador en el puesto de trabajo.

Este proyecto de investigación tendrá una viabilidad práctica y teórica basándose en los ejes temáticos de estudio como son:

- Analizar el contexto laboral en el Relleno Sanitario EP- GIDSA, utilizando técnicas de investigación.
- Identificar los riesgos químicos originados por los compuestos volátiles que existen en el Relleno Sanitario EP- GIDSA.
- Identificar los riesgos químicos originados por los compuestos volátiles específicamente metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco.
- Evaluar los riesgos químicos planteados en el anterior ítem.

- Elaborar un plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por los compuestos volátiles tales como metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoniaco.

Todo lo antes mencionado es viable de realizar ya que se cuenta con los recursos necesarios para elaborar la práctica en este caso la evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos volátiles y de la misma forma sustentar teóricamente los fenómenos que suceden en la investigación sobre el tema a tratar.

1.4 Bases teóricas particulares de la investigación

“Evaluación de los Riesgos Químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal para la Gestión Integral de Desechos del Cantón Ambato EPM- G.I.D.S.A. Propuesta de un plan de prevención de enfermedades ocupacionales”.

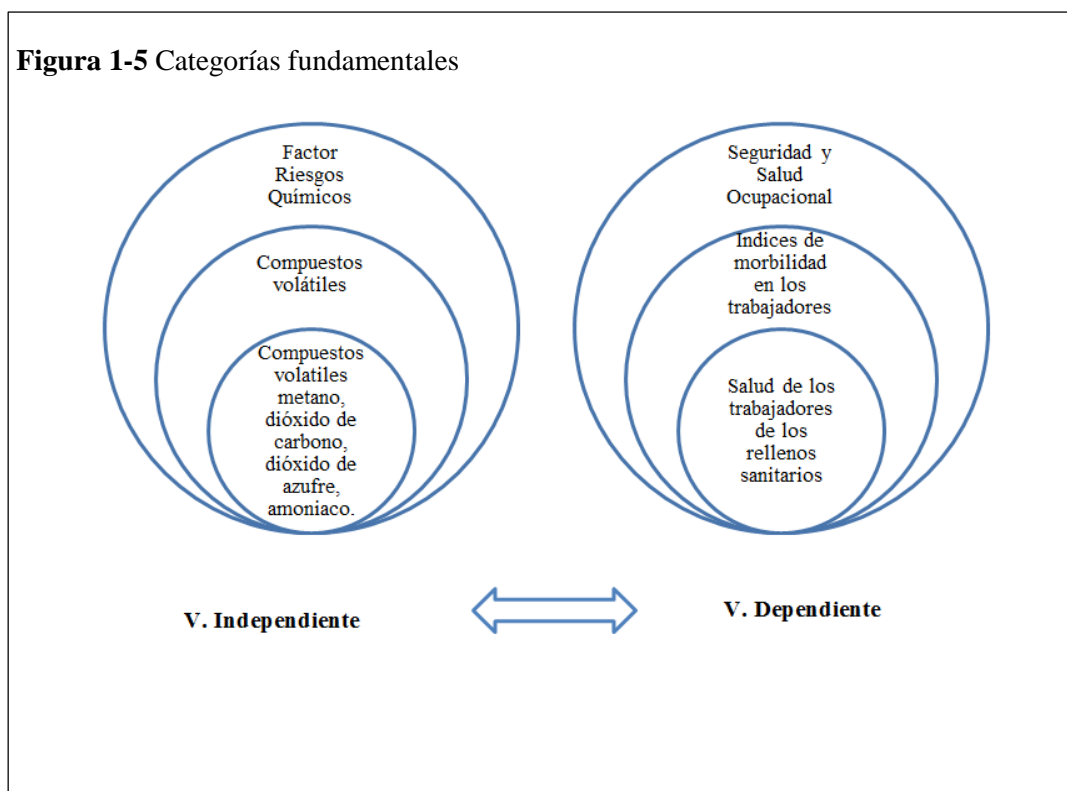


Figura 1-5, expresa de forma gráfica la categorización de variables del problema a investigar elaborado por el investigador: Soledad Mejia.

Para estructurar de manera teórica el problema de investigación se procede a la categorización de variables con la finalidad de que queden explicadas de manera clara toda clase de incertidumbre del tema.

En primer lugar se desarrolla la variable independiente, la temática que abarca luego se concluye con la variable dependiente.

1.4.1 Riesgo Químico

Para (Chinchilla, 2002) los riesgos químicos “se refieren tanto a la probabilidad de que el producto provoque, en condiciones de utilización o exposición, un accidente o enfermedad del trabajo, como a la importancia de los daños, considerando tanto su gravedad como el número de afectados o el área impactada” (p. 154).

Mientras que para el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo que cita (Villacres, 2015) al riesgo químico lo define como “riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición” (p.44).

1.4.2 Compuestos orgánicos volátiles

Según (Greenpeace, 2008) dice que “Los Compuestos Orgánicos Volátiles son compuestos formados básicamente por átomos de carbono e hidrógeno que se evaporan fácilmente” (p. 5)

La tabla 1-1 muestra los compuestos orgánicos volátiles que se encuentran en los líquidos lixiviados y sus efectos en la salud del ser humano, específicamente los compuestos que se encuentran en los rellenos sanitarios según las investigaciones que se han desarrollado.

Tabla 1-1 Compuestos orgánicos volátiles en los líquidos lixiviados y su efecto en salud

Compuesto Orgánico volátil	Efectos en la salud
Benceno	Cancerígeno, mutagenico, posible teratógeno; efectos sobre el sistema nervioso central y periférico; efectos sobre el sistema inmunológico y gastrointestinal; desordenes en las células de la sangre; alergias; irritaciones en los ojos y la piel.
Cloroformo	Probable cancerígeno y teratógeno; efectos sobre el sistema nervioso central y efectos gastrointestinales; danos en el hígado y el riñón; embriotóxico; irritaciones en los ojos y la piel.
1,1 dicloroetano	Embriotóxico; efectos sobre el sistema nervioso central, hígado y riñones.
Etilbenceno	Efectos sobre el sistema nervioso central; danos en los riñones y el hígado; irritaciones en el sistema respiratorio, en los ojos y la piel.
Cloruro de metileno	Posible cancerígeno; efectos sobre el sistema nervioso central, pulmones / sistema respiratorio y sistema cardiovascular: desordenes en la sangre; irritaciones en la piel y los ojos.
Tetracloroetileno	Probable cancerígeno; efectos sobre el sistema nervioso central, pulmones / sistema respiratorio; embriotóxico; danos en los riñones e hígado; irritaciones al sistema respiratorio
Tolueno	Posible mutagénico y cancerígeno; efectos sobre el sistema nervioso central y sistema cardiovascular; danos en los riñones y el hígado; irritaciones al sistema respiratorio, la piel y los ojos; alergias
Tricloroetileno	Posible cancerígeno y teratógeno; efectos en el sistema nervioso central, riñones e hígado, sistema cardiovascular, pulmones / sistema respiratorio; desordenes en las células de la sangre; irritaciones en el sistema respiratorio, la piel y los ojos; alergias
1,1,1 - tricloroetileno	Cancerígeno; mutagénico; efectos en el sistema nervioso central, pulmones /

Cloruro de vinilo	sistema respiratorio; danos en el hígado y el riñón; irritación en ojos y piel Cancerígeno; mutagénico; posible teratógeno; efectos en el sistema nervioso central; danos en el hígado y el riñón; irritación en ojos y piel; desordenes en las células de la sangre
Xileno	Efectos en el sistema nervioso central, sistema cardiovascular; danos en el hígado y el riñón; irritación en ojos y sistema respiratorio

Nota: La tabla 1-1 explica detalladamente cada uno de los compuestos orgánicos volátiles obtenido de la fuente: Greenpeace. (2008). *Resumen de los impactos ambientales y sobre la salud de los rellenos sanitarios*. Argentina.

1.4.3 Agentes químicos: metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco.

Metano:

El gas metano es producto de los procesos de fermentación anaeróbica es decir ausencia de oxígeno de la materia orgánica presente en el relleno y supone aproximadamente el 50% de las emisiones de gases producidas por ellos. Este gas es una de las causas de los incendios accidentales que se producen en los rellenos, los rellenos son una importante fuente de metano al ambiente; se considera que contribuyen aproximadamente en un 20% a las emisiones antropogénicas globales de metano. (Correa, 2003, p.121).

Dióxido de Carbono:

El proceso de descomposición de residuos orgánicos consta de cinco etapas donde en la primera y segunda etapa se da la presencia de dióxido de carbono como se explica a continuación:

Fase I: Aeróbica, que inicia inmediatamente después de la disposición de los residuos sólidos en el relleno sanitario y en la que las sustancias fácilmente biodegradables se descomponen por la presencia de oxígeno y se propicia la formación de dióxido de carbono (CO₂), agua, materia parcialmente compuesta.

Fase II: Anaeróbica con el desarrollo de condiciones anaeróbicas en la que ocurre el proceso de Fermentación, actúan los organismos facultativos con la producción de ácidos orgánicos y la reduce significativamente el pH, condiciones propicias para la liberación de metales en el agua y la generación de dióxido de carbono (CO₂). (Camargo & Velez, 2009).

Dióxido de azufre y amónico:

Estos agentes químicos se encuentran presentes en un porcentaje de 0,01 y 1% en los rellenos sanitarios en la fase de descomposición de los compuestos orgánicos.

1.4.4 Seguridad y Salud Ocupacional

La seguridad en el trabajo es un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objetivo evitar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes en el trabajo, mientras que la salud laboral estudia las interacciones entre la salud y las condiciones de trabajo, comprendidas como el conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, psicológicos y sociales.

1.4.5 Índice de morbilidad

Para (García, 2014) indica que el índice de morbilidad debe:

Quedar registrada en una tabla llamada índice de morbilidad misma será reportada ante el IESS a su unidad técnica. Lo importante es analizar estos índices para reducir la frecuencia de aparición de enfermedades o reducir el número de afectados como un indicativo de la gestión realizada. (p. 104)

1.4.6 Salud de los trabajadores del Relleno Sanitario

Al referir a la salud de los trabajadores del relleno sanitario es específicamente al personal que esta inmiscuido con el manejo de desechos sólidos:

La recogida de basuras domésticas es un oficio peligroso, y las estadísticas respaldan esta impresión. La tasa media anual de accidentes de trabajo en este sector, para todos los tipos de empresa, es de casi 80 accidentes por cada 2.000 horas de recogida. Ello equivale a que 8 de cada 10 trabajadores sufran al menos una lesión al año (LeGrande, 1998, p. 13)

Las afecciones a las cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área de relleno sanitario pueden ocasionar problemas cancerígenos, alergias a la piel entre otras.

1.4.7 Determinación de variables

1.4.7.1 Variable independiente

Evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario EMP- GIDSA.

1.4.7.2 Variable dependiente

Salud de los trabajadores del Relleno Sanitario.

1.4.8 Operacionalización de variables

Tabla 1-2 Variable independiente: Evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el Relleno Sanitario EPM-GIDSA.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
Riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos.	Exposición a los agentes químicos	Porcentaje/ Nivel	¿El porcentaje/ nivel de presencia agentes químicos es alto?	Encuesta Observación directa	Cuestionario Matriz de Riesgos
Los compuestos orgánicos volátiles (COV), agrupa a una gran cantidad de tipos de compuestos químicos	Concentración de los (COV)	Dosis	¿La dosis de concentración de CVO de alta?	Método INSHT de evaluación de riesgos químicos	Equipo de medición IBRID MX 6

Nota: La tabla 1-2 describe la Operacionalización de la variable independiente, elaborada por el investigador: Soledad Mejía.

Tabla 1-3 Variable dependiente: Salud del personal que labora en los rellenos sanitarios

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
Salud laboral estudia las interacciones entre la salud y las condiciones de trabajo	Salud laboral	Índices de morbilidad	¿Cuáles son los índices de morbilidad en el relleno sanitario?	Observación de directa	Ficha de índice de morbilidad

Nota: La tabla 1-3 describe la Operacionalización de la variable dependiente, elaborada por el investigador: Soledad Mejía.

1.4.9 Fundamentación legal

Para la elaboración del siguiente proyecto se toma en cuenta las normativas siguientes:

- Constitución de la República del Ecuador (RO 449: 20-oct-2008)

- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo, decreto ejecutivo N° 2393, registro oficial N° 565 del 17 de Noviembre de 1986.

- Decisión 584/instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo/Cap. II: Política de prevención de riesgos laborales/Art. 4 y Art. 9. Art 4.- Literales del a) a la L), Artículo 9.- Los países miembros desarrollarán las tecnologías de Información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales

- Resolución 957/instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo/Art. 1 Según lo dispuesto por el art. 9 de la decisión 584, los países miembros desarrollar los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo aspectos a considerar:

Gestión Administrativa

Gestión Técnica

Gestión del Talento Humano

Procesos Operativos

-Reglamento de seguridad y salud en el trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo/Art. 5.

- Código de trabajo Art. 438

- Decreto 2393 Art. 15, Art. 64

- Resolución CD 333, Capítulo II, Art. 9

CAPITULO II

2. Metodología

El tema de investigación está orientado al enfoque cuantitativo- cualitativo, porque maneja datos tanto de juicio crítico de los trabajadores de la empresa pública EPM-GIDSA, además también maneja datos numéricos de la evaluación de los compuestos orgánicos volátiles, de tal manera que se emplea los dos enfoques.

2.1 Modalidades básicas de la investigación

Para la recolección de datos e información se utilizó las siguientes modalidades básicas de investigación:

Investigación de campo:

Se utilizó esta modalidad de investigación porque permitió estar en contacto directo con los trabajadores del Relleno Sanitario analizando sus actividades que realizan todos los días en su jornada laboral y enfrentando a los riesgos químicos que se encuentran expuestos.

Investigación bibliográfica:

Para reforzar el tema de investigación fue necesario utilizar esta modalidad de investigación haciendo uso de fuentes primarias de información tales como libros, revistas, artículos etc., así como también de fuentes secundarias, recolectando buena información que permita dar una solución al problema, contribuyendo a lo propuesto de la investigación crítico propositivo que es plantear una alternativa de solución adecuada al problema.

2.2 Tipo de investigación

2.2.1 Exploratoria

Este tipo de investigación sirvió para evaluar los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles en el relleno sanitario EPM-GIDSA.

2.2.2 Descriptiva

Con el tipo de investigación descriptivo se logró describir los fenómenos que ocurrieron en la evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles.

2.2.3 Explicativa

Para demostrar si los riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles están deteriorando la salud de los trabajadores del relleno sanitario, de tal manera que este nivel de investigación ayudó a explicar paso a paso los resultados de la evaluación.

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

La población que fue considerada para el desarrollo del presente proyecto es la totalidad de personas que labora en el área del relleno sanitario de la EPM G.I.D.S.A, y que a la vez detalla de la manera siguiente:

La tabla 2-1 permite conocer el número de trabajadores de la Empresa Pública Municipal – GIDSA.

Pero al encontrar con una población muy pequeña se va a trabajar con toda la población sin obtener una muestra.

Tabla 2-1 Distribución del Personal del relleno sanitario del EPM GIDSA

Sección	Nº de personas
Guardianía	1
Servidor Público de apoyo	1
Operador de tractor de relleno	1
Ayudante de tractor de relleno	1
Responsable de la Planta de lixiviados	1
Inspector	1
Usuario	1
Operador y ayudante de recolectores	4
Total	11

Nota: La tabla 2-1 anuncia el total de trabajadores que se encuentran en el Relleno Sanitario, elaborada por el investigador: Soledad Mejía.

2.4 Recolección de información

Para la recolección de datos se empleó técnicas e instrumentos tanto metodológicos como tecnológicos.

2.4.1 Técnicas para la obtención de datos

Encuesta:

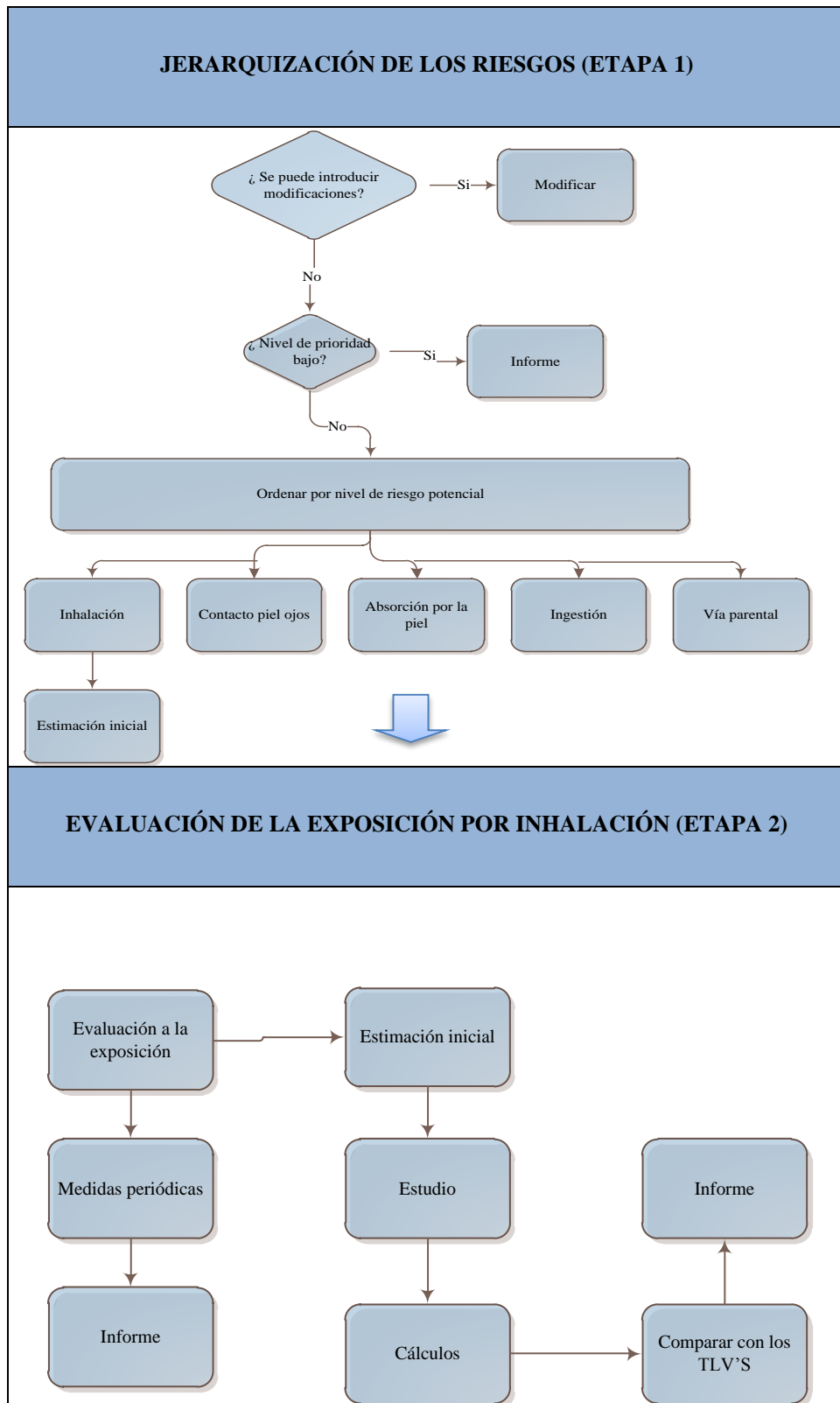
Se utilizó la encuesta para conocer sobre la problemática a investigar y entender si los compuestos orgánicos volátiles originados en el relleno sanitario tienden a deteriorar la salud de los trabajadores.

Observación Directa:

Se hizo uso de la observación directa para recopilar información que ayudó a llenar ciertos parámetros que se necesita para la investigación.

Método INSHT para evaluación de riesgos químicos:

Tabla 2-2 Jerarquización de Riesgo y Evaluación de la Exposición por Inhalación



PREPARACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (ETAPA 3)

Calibrar el MX 6 con Isobutano 10 ppm,

Encender el monitor y bomba,

Comprobar el estado de la bomba bloqueando la succión,

Determinar el factor de respuesta;

Configurar el intervalo de medición,

Determinar el tipo de sensor,

Encerar el sensor,

Crear un evento nuevo,

Escoger pantalla,

Empesar la medición.



MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN DEL CONTAMINATE

POR PUESTO DE TRABAJO (ETAPA 4)

Medir concentración por sustancia según muestreo: C_i en ppm



REALIZAR CÁLCULOS (ETAPA 5)

Determinación de la Concentración promedio por puesto C :

1.1. Calcular la Concentración promedio por puesto C con la ecuación

$$C = \frac{C_i * t_i}{\sum_{i=1}^{i=\infty} t_i} \quad \text{Ecuación 2.1}$$

1.2. Calcular la Concentración de exposición diaria C_8 con la ecuación

$$C_8 = \frac{\sum_{i=1}^{i=\infty} C * t_i}{8} \quad \text{Ecuación 2.2}$$

1.3. Calcular la Dosis de Concentración con la ecuación

$$D = \frac{C_8}{TLV TWA} \quad \text{Ecuación 2.3}$$

DESARROLLO DEL INFORME ESPECIALIZADO DE EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO POR INHALACIÓN (ETAPA 6)

Realizar el informe de evaluación por exposición a Sustancias Químicas por puesto de trabajo, analizando los valores de D.

Presentar informe y adjuntar documentos habilitantes

Nota: La tabla 2-2 describe la metodología para la evaluación de riesgos químicos por inhalación, obtenido por la fuente: HES CONSULTORES.

Para (Villacres, 2015) la evaluación de riesgos químicos:

Es una de las actividades más importantes en un proceso de gestión de riesgos laborales. Una vez que el riesgo químico ha sido identificado, medido y evaluado, los pasos subsiguientes involucran medidas de prevención para mitigar sus consecuencias, mismos que deben ser más programáticos.

Se pueden determinar los riesgos derivados de la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo teniendo en consideración los efectos que éstos tienen sobre la salud, la seguridad y el medio ambiente.

Según la vía de entrada en el cuerpo de los agentes contaminantes, los riesgos pueden ser los siguientes:

Riesgos por inhalación, Riesgos por absorción cutánea, Riesgos por contacto, Riesgos por ingestión, Riesgos por penetración por vía parental. (p. 46)

El proyecto de investigación que se desarrolló tomó énfasis en los riesgos por inhalación, ya que son los que deterioran la salud de los trabajadores por la exposición a los compuestos orgánicos volátiles como son: metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre y amoníaco.

Considerando que valor límite umbral o TLV de exposición agentes químicos son para:

- Metano: 1000 ppm
- Dióxido de Carbono: 5000 ppm
- Dióxido de azufre: 5 ppm
- Amoniaco: 25 ppm

A continuación se detalla los instrumentos de investigación que se utilizó para la recolección de información:

2.4.2 Instrumentos metodológicos y tecnológicos para la obtención de datos

Cuestionario:

Se utilizó el cuestionario como instrumento de investigación para poder recolectar la mayor información sobre las dos variables a investigar, este cuestionario se aplicó directamente en campo.

Matriz de riesgos laborales:

La matriz de Riesgos Laborales es una recopilación de resultados de métodos plenamente reconocidos y aceptados, para lo que es necesario dejar la generalidad y la percepción cualitativa para dar paso a la visión objetiva y cuantitativa de la Seguridad y Salud Ocupacional.

Equipo de medición de agentes de gases:

Para realizar la evaluación de los riesgos químicos originados por los compuestos volátiles en el relleno sanitario EPM- GIDSA es un monitor de gases múltiples

MX6 Ibrid, detector de niveles peligrosos de gases combustibles y tóxicos, oxígeno y compuestos orgánicos volátiles (VOC), como se observa en la figura 2-1.

Figura 2-1 Equipo de medición MX6 Ibrid



Figura 2-1, demuestra los componentes del equipo MX6 Ibrid, obtenido de la fuente del proveedor del equipo: [http:// www.indsci.es/productos /detectores-multigas /mx6/](http://www.indsci.es/productos/detectores-multigas/mx6/)

La tabla de especificaciones del equipo se detalla en el ANEXO 1.

Ficha de índice de Morbilidad:

El índice de morbilidad se expone en el capítulo de resultados, de La Empresa Pública Municipal – GIDSA.

2.5 Procesamiento de información

2.5.1 Plan de recolección de la información

- Establecer la población y muestra necesaria para la investigación
- Elaborar los instrumentos de investigación correctamente de tal forma que enfoque las dos variables y permita recolectar la mayor información requerida.
- Llevar los instrumentos de investigación necesarios al lugar donde suscita el problema.

- Aplicar los instrumentos de investigación a la muestra seleccionada.
- Tabular los datos recolectados
- Verificar si los datos recolectados satisfacen los objetivos planteados en la investigación.

2.5.2 Plan de procesamiento de información

Para procesar la información se siguió un plan de la siguiente forma:

- Depurar la información recolectada de tal manera que se quede con la información que satisfaga las variables de la investigación y permita una correcta interpretación.
- Tabular los datos de manera estructurada de tal forma que permita demostrar la hipótesis planteada.

2.5.3 Plan de análisis e interpretación de información

- Analizar e interpretar la información recolectada.
- Emplear métodos estadísticos, para relacionar los objetivos e hipótesis.
- Llegar a verificar la hipótesis.
- Establecer conclusiones y recomendaciones.

3. CAPITULO III

3. Resultados de la investigación

3.1 Sucesos de la investigación

Con la investigación de campo que se realiza se determina que para cumplir con cada una de las actividades laborales que realiza el relleno sanitario de la empresa pública municipal EPM- GIDSA, el trabajador necesita estar en buenas condiciones de salud la misma que debe ser controlada por parte del empleador para garantizar la integridad del servidor ya que está expuesto a riesgos laborales que deterioran su salud.

Para esta investigación necesariamente para la recolección de información se utiliza guía externas europeas para la evaluación de los riesgos químicos, debido a que en el país existen deficientes normas y técnicas de evaluación de riesgos laborales.

3.2 Resultados

3.2.1 Análisis de las encuestas realizadas a los trabajadores del relleno sanitario EPM- GIDSA

Para realizar un análisis de la encuesta que se realizó a la población de la investigación que se consideró a todo el personal que se encuentra en contacto directo con el problema a investigar como son los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública mencionada, respondiendo a las siguientes preguntas y permitiendo conocer a fondo la situación actual tanto de las instalaciones como de los conocimientos de seguridad industrial que poseen los trabajadores.

1. ¿Tiene conocimiento sobre el tema de compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios?

Tabla 3-1 Conocimiento sobre el tema de compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios

Conocimiento sobre COV		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	18%
No	9	82%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-1 detalla el conocimiento que presentan los trabajadores sobre el tema de compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitario, elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-1 Porcentaje de Conocimiento sobre el tema de compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios

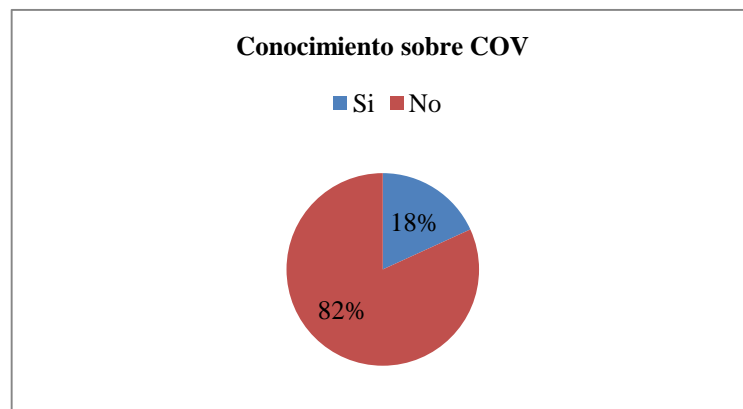


Figura 3-1, demuestra el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 1, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía.

Análisis:

En la primera pregunta se recolecto la información de un 82% de los trabajadores del relleno sanitario no tienen conocimiento del tema de los compuestos orgánicos volátiles, mientras que un 18% poseen conocimiento del tema, donde se puede apreciar que la mayoría de los trabajadores no tienen conocimiento del problema a investigar.

2. ¿Su conocimiento acerca de los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios es?

Tabla 3-2 Conocimiento acerca de los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios

Conocimiento sobre efectos a la salud por COV		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	1	9%
Bueno	2	18%
Malo	8	73%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-2 informa el conocimiento que presentan los trabajadores sobre el tema de los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios, elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-2 Porcentaje acerca de los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios a los trabajadores del relleno sanitario

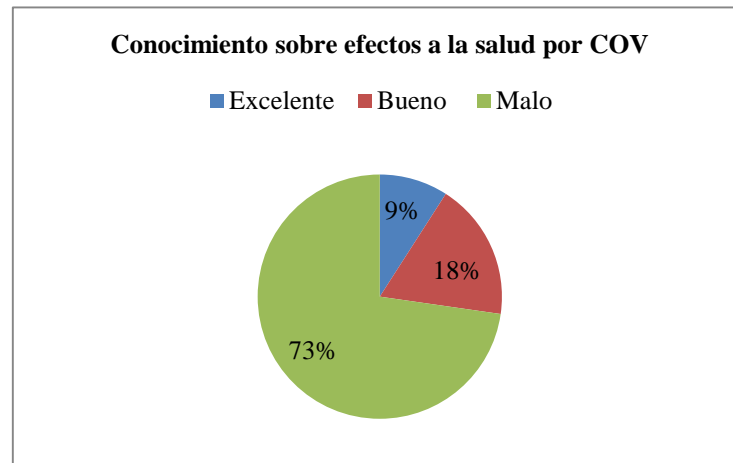


Figura 3-2, demuestra el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 2, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía.

Análisis:

De la figura 3-2 se puede conocer que un 73% de los trabajadores del relleno sanitario no conocen sobre los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles esto indica la poca comunicación e información sobre el tema de seguridad y salud laboral en el área de rellenos sanitario

3. ¿Qué nivel de riesgo laboral implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores?

Tabla 3-3 Nivel de riesgo laboral que implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores

Nivel de riesgo laboral en rellenos Sanitarios		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Alto	10	91%
Medio	1	9%
Bajo	0	0%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-3 indica el nivel de riesgo laboral que implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores, elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-3 Porcentaje de nivel de riesgo laboral que implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores

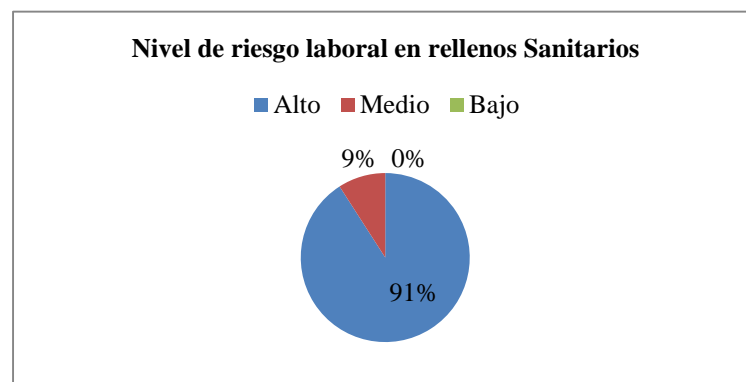


Figura 3-3, Señala el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 3, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía.

Análisis:

De la figura 3-3 se encontró que un 91% considera que existe un nivel de riesgo alto sobre la salud del trabajador en los rellenos sanitarios, esto puede ser debido a que se encuentran expuestos de forma directa con los agentes en descomposición.

4. ¿La emisión de gases en el relleno sanitario provocado por la descomposición de los residuos sólidos es exagerado?

Tabla 3-4 Emisión de gases en el relleno sanitario provocado por la descomposición de los residuos sólidos

Emisión de gases		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100%
No	0	0%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-3 indica el nivel de riesgo laboral que implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores, elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-4 Porcentaje de Emisión de gases en el relleno sanitario provocado por la descomposición de los residuos sólidos

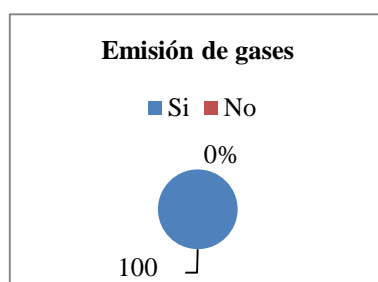


Figura 3-4, indica el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 4, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía

Análisis:

En la figura 3-4 se encontró que el 100% de los trabajadores del relleno sanitario consideran que la emisión de gases provocados por la descomposición de los desechos sólidos es exagerado por lo que se exponen a estos gases las ocho horas

diarias que dura su trabajo, a la vez consideran que se debe tomar medidas de prevención frente al riesgo químico.

5. ¿Durante su jornada laboral en el relleno sanitario ha sufrido molestias y/o afectaciones en su salud tales como: dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz, garganta?

Tabla 3-5 Molestias y/o afectaciones en su salud tales como: dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz, garganta

Molestias o afectaciones en la salud en la jornada laboral		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	46%
No	3	27%
A veces	3	27%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-5 Muestra molestias y/o afectaciones en su salud tales como: dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz, garganta, elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-5 Porcentaje de molestias y/o afectaciones en su salud tales como: dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz, garganta

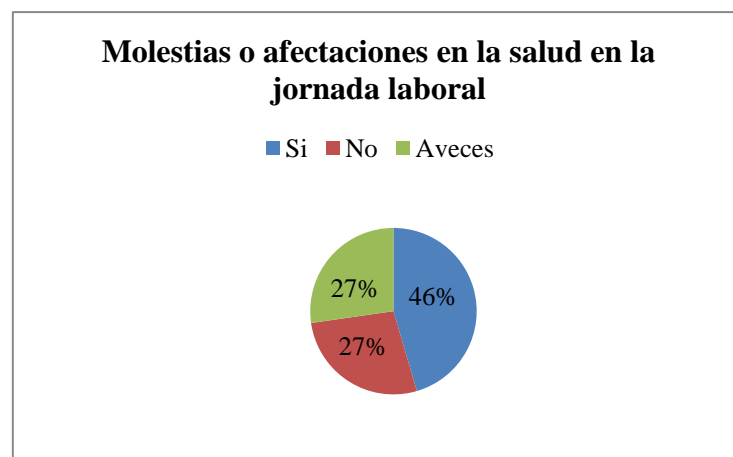


Figura 3-5, revela el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 5, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía

Análisis:

En la figura 3-5 se puede observar que del 100% de los trabajadores del relleno sanitario el 46% expone que sufre alguna afectación a la salud durante la jornada laboral, mientras que el 27% manifestó que a veces presencian este tipo de afectaciones a la salud.

6. ¿Su conocimiento en seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional es considerado?

Tabla 3-6 Conocimiento en seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional

Conocimiento sobre seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	3	27%
Bueno	6	55%
Malo	2	18%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-6 detalla el conocimiento en seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional que poseen los trabajadores del relleno sanitario, elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-6 Porcentaje de conocimiento en seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional

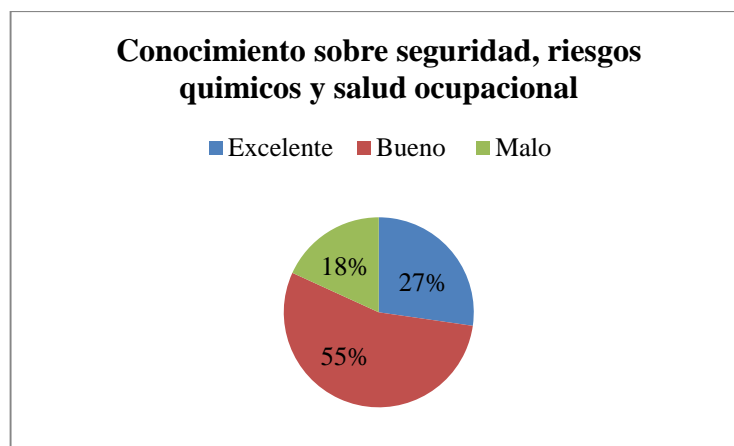


Figura 3-6, muestra el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 6, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía.

Análisis:

Los trabajadores del relleno sanitario tienen conocimiento bueno de seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional en un 55%, un 27% excelente y 18% malo, en el porcentaje menor hay que poner mayor atención.

7. ¿En el relleno sanitario de la EPM- GIDSA se ha realizado una evaluación de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco) certificada de la exposición por inhalación?

Tabla 3-7 Evaluación de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco)

Evaluaciones de riesgos químicos		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	18%
No	9	82%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-7 indica la realización de Evaluación de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco), elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-7 Porcentaje de evaluación de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco)

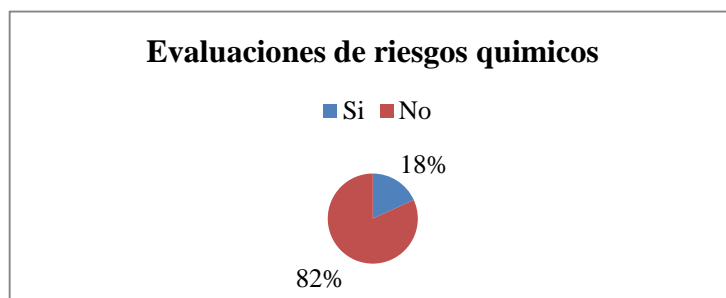


Figura 3-7, demuestra el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 7, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía.

Análisis:

De la figura 3-7 se puede deducir que el 82% de la muestra encuestada afirma que no se ha realizado una evaluación de riesgos químicos mientras que un 18% expresa que si se ha realizado evaluaciones relacionados a los peligros químicos

8. ¿Considera usted que la utilización de la mascarilla reduce la inhalación de gases (COV) en el relleno sanitario?

Tabla 3-8 La utilización de la mascarilla reduce la inhalación de gases (COV) en el relleno sanitario

Utilización de mascarilla		
Genérico	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	64%
No	2	18%
Poco	2	18%
Total	11	100%

Nota: La tabla 3-8 indica si la utilización de la mascarilla reduce la inhalación de gases (COV) en el relleno sanitario, elaborado por: Soledad Mejía.

Figura 3-8 Porcentaje de utilización de la mascarilla

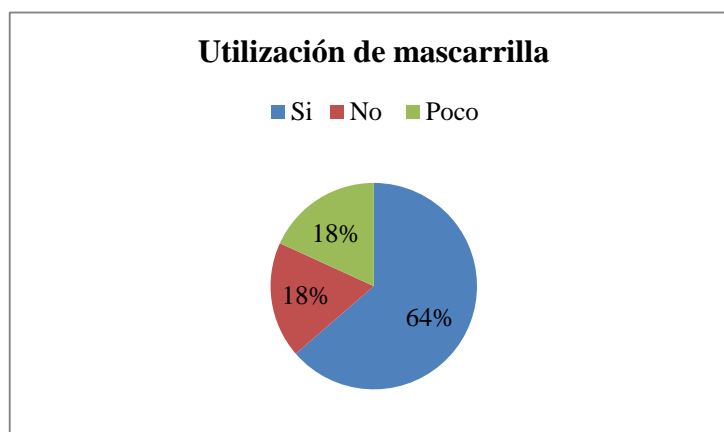


Figura 3-8, señala el porcentaje de la muestra encuestada referente a la pregunta 8, obtenido de la encuesta elaborada por: Soledad Mejía.

Análisis:

Del 100% de los trabajadores del relleno sanitario EPM-GIDSA expresan un 64% que la utilización de la mascarilla si reduce la inhalación de gases (COV) y un 18% expone que es escasa la variación en la reducción de aspiración de gases

3.2.2 Resultados de la Matriz de Riesgos Laborales

Para entender de mejor manera el reporte de sustancias químicas que presenta la Matriz de Riesgos Laborales del Ministerio de Trabajo del Ecuador, se detalla en el ANEXO 2 cabe recalcar que la matriz es propia de la EPM- GIDSA, donde detalla los TLV ACGIH ppm del riesgo químico que presenta esta empresa.

3.2.3 Evaluación de riesgo químico (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco)

Para evaluar el riesgo químico (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco) es necesario llenar la ficha de la tabla 3-9 donde detalla lo esencial para realizar una eficiente evaluación y obtener resultados confiables.

Tabla 3-9 Evaluación de compuestos orgánicos volátiles identificados

ÁREA	Contaminante	Norma muestreo	Norma del Equipo	Tiempo medición (min)	Técnica
Relleno sanitario	Metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco	UNE-EN 482 (requisitos) UNE-EN 689 (evaluación)	EN 60079-0: 2009 EN 60079-1: 2007 EN 60079-11: 2007 EN 60079-26: 2007 EN 50303: 2000 EN 50271: 2001 EN 60079-29-1: 2007 EN 50104/A1: 2004 IEC 60079-0: 2007 IEC 60079-	Tiempo que dura la tarea	Sensor de foto ionización (PID)

Muestreo		Mediciones	
Sampler	Por puesto	Replicas	3
Condiciones	Críticas de mayor carga de trabajo y temperatura	Descarga Datos	Software Industrial Cientific Accessory V. 8.5.1.2.
Cálculos	Parámetros ACGIH (TLV'S)	Ambiente	Interno
Número de muestras	Toda la tarea.	Repetición de tarea	No, condiciones reales.

Nota: La tabla 3-9 indica el área, contaminante, normas del muestreo, norma del equipo, tiempo de medición, muestreo y mediciones para evaluaciones de riesgo químico identificados, Obtenido de la fuente: HES CONSULTORES.

3.2.3.1 Resultados de la evaluación de metano

Con el fin de obtener la dosis a la cual están expuestos los trabajadores en el Relleno sanitario se calcula la concentración promedio (C), concentración de exposición diaria (C8) y finalmente se obtiene la dosis utilizando las ecuaciones 2.1, 2.2 y 2.3 mencionadas anteriormente.

Tabla 3-10 Dosis de Metano (Relleno sanitario)

METANO			
Nº	Ci 1	Ci 2	Ci 3
1	900	800	700
2	600	900	700
3	700	900	700
4	700	900	450
5	700	900	700
6	700	900	700
7	700	900	700
8	700	900	700
9	700	900	700
10	700	900	700
11	700	900	700
Σ=	7800,000	9800,000	7450,000

C promedio=	759,091
TLV –TWA =	1000
Tiempo de exposición h=	8
C8=	759,091
Dosis=	0,759

Nota: La tabla 3-10 informa los valores obtenidos de la concentración de este compuesto orgánico volátil (metano). Elaborado por: Soledad Mejía.

3.2.3.2 Resultado de la evaluación del Dióxido de carbono

Tabla 3-11 Dosis del dióxido de carbono (Relleno sanitario)

DIÓXIDO DE CARBONO			
Nº	Ci 1	Ci 2	Ci 3
1	450	400	360
2	360	400	390
3	400	400	400
4	400	400	460
5	368	370	400
6	424	450	430
7	400	490	400
8	390	400	400
9	410	410	420
10	400	420	410
11	398	400	400
Σ=	4400,000	4540,000	4470,000
C promedio=	406,364		
TLV –TWA =	5000		
Tiempo de exposición h=	8		
C8=	406,364		
Dosis=	0,0813		

Nota: La tabla 3-11 informa los valores obtenidos de la concentración de este compuesto orgánico volátil (dióxido de carbono). Elaborado por: Soledad Mejía.

3.2.3.3 Resultado de la evaluación del Dióxido azufre

De igual manera que los resultados de los agentes químicos existentes en el relleno sanitario se encontró también la presencia de dióxido de azufre:

Tabla 3-12 Dosis del dióxido de azufre (Relleno sanitario)

DIÓXIDO DE AZUFRE			
Nº	Ci 1	Ci 2	Ci 3
1	4	4	5
2	5	4	6
3	7,2	4	6
4	5,5	4	6
5	5,5	4	6
6	6	4	7
7	5,5	4	6
8	5,5	4	6
9	5,5	4	6
10	6	4	5
11	5	4	6
Σ=	60,700	44,000	65,000
C promedio=	5,142		
TLV- TWA=	5		
Tiempo de exposición h=	8		
C8=	5,142		
Dosis=	1,028		

Nota: La tabla 3-12 informa los valores obtenidos de la concentración de este compuesto orgánico volátil (dióxido de azufre). Elaborado por: Soledad Mejía.

3.2.3.4 Resultados de la evaluación del Amoniaco

Tabla 3-13 Dosis de amoniaco (Relleno sanitario)

AMONIACO			
Nº	Ci 1	Ci 2	Ci 3
1	11	9	9
2	12	12	11
3	12	12	12
4	12	14	12
5	12	12	12
6	12	12	9





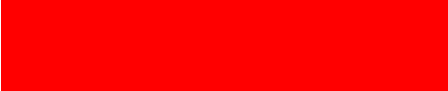
7	9	12	12
8	12	12	12
9	12	12	12
10	12	9	12
11	12	12	12
	128,000	128,000	125,000
Ci promedio=	11,545		
TLV TWA=	25		
Tiempo de exposición h=	8		
C8=	11,545		
Dosis=	0,462		

Nota: La tabla 3-13 informa los valores obtenidos de la concentración de este compuesto orgánico volátil (amoniac). Elaborado por: Soledad Mejía.

3.2.3.5 Análisis de la dosis de concentración de los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoniaco)

Para hacer un análisis de la dosis de concentración de estos compuestos orgánicos volátiles existentes en el relleno sanitario de la EPM-GIDSA, se procede a elaborar la tabla 3-14 que detalla el nivel de riesgo químico al cual están expuestos los trabajadores.

Tabla 3-14 Nivel de riesgo de los compuestos orgánicos volátiles identificados

Compuestos orgánicos volátiles	Dosis	Nivel de riesgo *		
		Bajo 	Medio 	Alto 
Metano	0,759			
Dióxido de carbono	0,0813			
Dióxido de azufre	1,028			
Amoniaco	0,462			

Nota:* La tabla 3-14 menciona que el nivel de riesgo químico según la dosis de concentración presente en el relleno sanitario para metano es medio, para dióxido de carbono es medio, dióxido de azufre alto y amoniaco bajo. Elaborado por: Soledad Mejía.

Hay que considerar que el nivel de riesgo químico originados por los compuestos orgánicos volátiles si son las mayorías medias y altas lo que se podría deducir que si están deteriorando la salud de los trabajadores del relleno sanitario de esta empresa pública.

3.2.3.6 Análisis de los Resultados del índice de morbilidad

Los seguimientos que ha elaborado la EPM- GIDSA a los trabajadores del relleno sanitario permiten recolectar la información del índice de morbilidad demostrados en la tabla 3-15

Tabla 3-15 Índice de morbilidad

10 PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD - EPM GIDSA - AÑO 2015		
PATOLOGÍAS	CASOS	%
Micosis en piel	4	36,36
Sobrepeso	2	18,18
Dermatitis Alérgica	1	9,09
Dermatitis Bacteriana	1	9,09
Rinitis Alérgica	1	9,09
Sinusitis	1	9,09
Síndrome gripal	1	9,09
TOTAL	11	100,00

Nota: La tabla 3-15 detalla el índice de morbilidad de la EPM-GIDSA. Elaborado por Soledad Mejía.

Análisis:

Del índice de morbilidad de la EPM – GIDSA se encontró que la mayoría de la población que labora en el Relleno sanitario presenta micosis en piel ya que 4 personas presentan esta patología siendo esta enfermedad la más recurrente en los trabajadores del relleno sanitario, seguido del sobrepeso aunque no es una patología relacionada con los contaminantes presentes en el relleno, el resto de la población ha sufrido patologías de poca recurrencia como se observa en la figura 3-9.

Figura 3-9 Patologías presentes en el relleno sanitario de la EPM - GIDSA

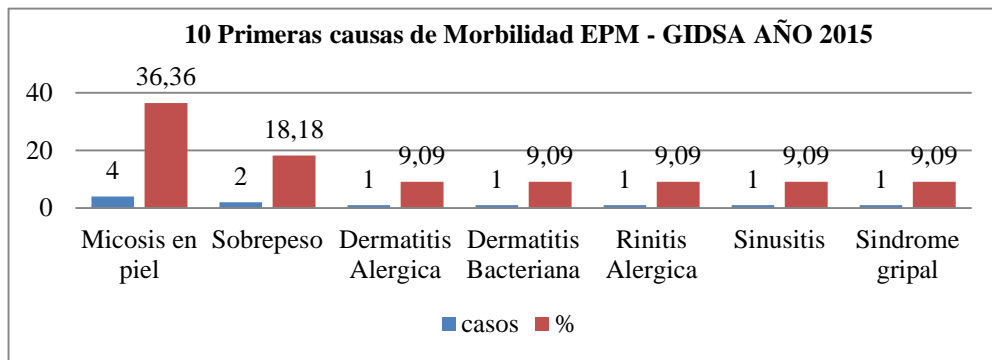


Figura 3-9, indica las patologías y la frecuencia con que ocurren dentro de la EPM GIDSA específicamente en el Relleno Sanitario. Fuente: Soledad Mejía.

3.3 Comprobación de hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se utiliza la dosis de exposición a los agentes químicos a los cuales están expuestos los trabajadores y la encuesta dirigida al personal que labora en el relleno sanitario, preguntas relacionadas a la salud de los mismo, obteniendo los siguientes resultados, permitiendo comprobar la hipótesis.

Hipótesis planteadas:

H₀: Los riesgos químicos originados por compuestos orgánicos volátiles no influyen en la Seguridad y Salud Ocupacional en los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

H₁: Los riesgos químicos originados por compuestos orgánicos volátiles influyen en la Seguridad y Salud Ocupacional en los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

Aplicación de la prueba de chi- cuadrado, a los resultados obtenidos de la encuesta del ANEXO 3.

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Ecuación 3.1

Los parámetros por los cuales está compuesta la ecuación 3.1 son los siguientes:

$$X^2 = \text{Chi- cuadrado}; f_o = \text{Frecuencia observada}; f_e = \text{Frecuencia esperada}$$

Las tablas 3-16 y 3-17 que se presenta a continuación muestran los resultados obtenidos de la frecuencia observada así como de la frecuencia esperada de la investigación, con el fin de comprobar la hipótesis.

Tabla 3-16 Resultados de la frecuencia observada

FRECUENCIA OBSERVADA (f_o)						
Genérico	Número de pregunta					Total
	DOS	CUATRO	CINCO	SIETE	OCHO	
Excelente	1	0	0	0	0	1
Bueno	2	0	0	0	0	2
Malo	8	0	0	0	0	8
Si	0	11	8	2	7	28
No	0	0	2	9	2	13
A veces	0	0	1	0	0	1
Poco	0	0	0	0	2	2
Total	11	11	11	11	11	55

Nota: La tabla 3-16 detalla la frecuencia observada de la encuesta elaborada. Elaborado por Soledad Mejía.

Tabla 3-17 Resultados de la frecuencia esperada

FRECUENCIA ESPERADA * (f_e)					
	Número de pregunta				
	DOS	CUATRO	CINCO	SIETE	OCHO
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Nota: La tabla 3-17* se obtiene gracias a los resultados de la frecuencia observada. Elaborado por Soledad Mejía.

La tabla 3-18 muestra los resultados de la prueba chi- cuadrado cuyo resultado ayuda a verificar la hipótesis.

Tabla 3-18 Resultados de chi-cuadrado

RESULTADOS DE CHI- CUADRADO* (X^2)				
3,2	0,2	0,2	0,2	0,2
6,4	0,4	0,4	0,4	0,4
25,6	1,6	1,6	1,6	1,6
5,6	5,21	1,029	2,31	0,35
2,6	2,6	0,14	15,75	0,14
0,2	0,2	3,2	0,2	0,2
0,4	0,4	0,4	0,4	6,4

Nota: La tabla 3-18* se obtiene al aplicar la ecuación 3.1. Elaborado por Soledad Mejía.

El resultado de la sumatoria de la tabla 3-18 es decir el resultado de la prueba del chi- cuadrado es:

$$X^2 = 44 + 10,61 + 6,97 + 20,87 + 9,29$$

$$X^2 = 91,73$$

Para seguir la comprobación de la hipótesis es necesario calcular el grado de libertad establecido por la ecuación 3.2.

$$v = (\text{Cantidad de filas} - 1)(\text{cantidad de columnas} - 1) \quad \text{Ecuación 3.2}$$

$$v = (7 - 1)(5 - 1)$$

$$v = (6)(4)$$

$$v = 24$$

Una vez calculado los grados de libertad se procede a calcular el valor del parámetro p , con el nivel de significancia de 0,01 utilizando la ecuación 3.2.

$$p = 1 - \text{nivel de significancia} \quad \text{Ecuación 3.2}$$

$$p = 1 - 0,01$$

$$p = 0,99$$

Con estos valores obtenidos se entra en la tabla del ANEXO 4, para comprobar la hipótesis obteniendo los siguientes criterios, pero primero hay que establecer los siguientes parámetros:

$$X^2 \leq X^2 \text{ Crítico; Hipótesis nula}$$

$$X^2 \geq X^2 \text{ Crítico; Hipótesis alternativa}$$

Una vez que ya se estableció estos parámetros se procede a verificar la hipótesis de la siguiente manera:

$$X^2 \geq X^2 \text{ Crítico}$$

$$91,73 \geq 10,88$$

Se concluye gracias a estos resultados que la hipótesis es alternativa por lo que:

Los riesgos químicos originados por compuestos orgánicos volátiles si influyen en la Seguridad y Salud Ocupacional en los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

Además las dosis de exposición de los agentes químicos presentes están entre medias y altas como se observa en la tabla 3-14 por lo que se considera que si influyen en la Seguridad y Salud Seguridad y Salud Ocupacional en los trabajadores.

CAPITULO IV

4. Propuesta

4.1 Título de la propuesta

Tema: Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) para los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

4.1.1 Datos informativos

Ejecución: Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A. del cantón de Ambato

Dirigido a: Trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

Ubicación: Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A., Cantón Ambato, Provincia Tungurahua, Vía a Pillaro.

Tiempo estimado de ejecución: El tiempo que la entidad beneficiaria crea conveniente.

Responsable: Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

4.2 Justificación

Después de haber ejecutado el análisis del cuadro de morbilidad, encuestas, las mediciones realizados a los riesgos químicos originados por compuestos orgánicos

volátiles si influyen en la Seguridad y Salud de los Trabajadores y antecedentes anteriormente mencionados es necesario la realización de un Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.; con el propósito de precautelar la salud de los trabajadores.

Para ello de acuerdo a las disposiciones y las leyes establecidas en el país conforme al sistema de riesgos profesionales, es prescindible elaborar un plan de salud pendiente a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus correspondientes ocupaciones y que serán desarrolladas en forma multidisciplinaria.

Es importante mencionar que el presente plan es un pilar fundamental para la ejecución de las actividades en prevención de riesgos con el único objetivo de salvaguardar la salud, la integridad física, mental y social de los trabajadores del relleno sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

Para la elaboración de este plan de prevención de enfermedades ocupacionales se enfocará especialmente en los riesgos que pueden generar los químicos (compuestos orgánicos volátiles) detectados en el relleno sanitario; para ejecutar el control o mitigación en las fases del proceso de relleno sanitario.

El presente Plan se desarrollará como parte de un Sistema de Seguridad y Salud que contribuirá a un compromiso de la empresa para mantener el buen estado de salubridad de todos los trabajadores.

Además de lo anteriormente mencionado la propuesta que presenta este proyecto de investigación es factible en su ejecución ya que los recursos que se emplean están al alcance para que la EPM- GIDSA lo ponga en marcha y obtenga resultados favorables en lo que se refiera a la prevención de enfermedades profesionales de los trabajadores dentro del área de Relleno sanitario y optimice las condiciones laborales de los trabajadores.

4.3 Objetivos de la propuesta

4.3.1 Objetivo general


Desarrollar un Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.; que rija la prevención y control de los riesgos laborales, brinde disminuir problemas de salud y promueva a la consecución de un ambiente laboral saludable.

4.3.2 Objetivos específicos

- Integrar las actividades de Salud al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo del relleno sanitario, con el propósito de proteger la salud de los trabajadores.
- Identificar los diferentes procesos peligrosos a los que están expuestos los trabajadores, para tomar acciones pertinentes para su respectivo análisis médico-técnico.
- Implantar los procedimientos específicos para la actuación en Salud Laboral a ser aplicados para todos y cada uno de los responsables de la misma dentro de la empresa.

4.4 Estructura y desarrollo de la propuesta

A continuación se procede a elaborar la propuesta que se plantea para de cierta forma dar solución al problema que está ocurriendo en el relleno sanitario de la EPM – GIDSA atacando a todas las falencias que se obtuvo gracias a los resultados de la investigación con el objetivo general de prevenir el incremento de enfermedades ocupacionales provocadas por los compuestos orgánicos volátiles generados en este lugar de trabajo.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 1 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

4.4.1 Introducción

1. Introducción


Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A mantiene una política de responsabilidad laboral que busca eliminar los accidentes y las enfermedades laborales a través del presente plan de Salud en el Trabajo; enmarcado en la promoción de la prevención de las enfermedades; sus estrategias incluyen la capacitación en temas de salud y seguridad, la vigilancia de los trabajadores.

El presente plan tiene como propósito el control de riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores de los rellenos sanitarios, generados por riesgos químicos, mitigando así accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que interfieren en el desarrollo normal de la actividad, incidiendo negativamente en el ámbito laboral, familiar y social.

En consideración a lo anterior, en busca de brindar a los trabajadores del relleno sanitario medidas necesarias que contribuyen a mantener y mejorar medio laboral seguro.

2. Alcance

El presente plan de prevención se realiza para el sistema de trabajo del relleno sanitario, mismo que está direccionado a la gestión de mitigación de los riesgos generados por los riesgos químicos por compuestos orgánicos volátiles y aplica a todos los trabajadores del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 2 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Establecer un plan de prevención de enfermedades profesionales en el relleno del Sanitario de la Empresa Pública Municipal G.I.D.S.A.; con el fin de salvaguardar la salud y promover la consecución de un ambiente laboral saludable.

2.2. Objetivos Específicos


- Proteger y mantener el mayor nivel de bienestar de salud de los trabajadores, disminuyendo a lo máximo los factores de riesgos en los diferentes medios (origen, fuente, medio de transmisión).
- Integrar las actividades de salud al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del trabajo para proteger la salud de los trabajadores del Relleno Sanitario.

3. Marco Legal

Constitución Política de la República del Ecuador

Principios Fundamentales

Art. 1. El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural plurinacional y laico. Se organiza de forma de República y se gobierna de manera descentralizada.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 3 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad, y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución

Ambiente Sano

Art. 14. Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.


Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Sección Séptima

Salud

Art. 32. La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 4 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

Salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Sección Octava

Trabajo y Seguridad Social


Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 34. El derecho a la seguridad social es de todas las personas, y será deber y necesidades individuales y colectivas.

El Estado garantizaré y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo.

Código del Trabajo

Especial mención debe hacerse a:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO- GIDSA- 01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 5 de 16
Fecha:	3 de Enero del 2015	Revisión: 00

Capítulo III

Art. 38. Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 41. Responsabilidad solidaria de empleadores.- Cuando el trabajo se realice para dos o más empleadores interesados en la misma empresa, como condueños, socios o copartícipes, ellos serán solidariamente responsables de toda obligación para con el trabajador.


Capítulo IV

De las obligaciones del empleador y el trabajador.

Art. 42. Obligaciones del empleador.- Son obligaciones del empleador:

3. Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código;

13. Tratar a los trabajadores con la debida consideración, no infiriéndoles maltratos de palabra o de obra;

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 6 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

17. Facilitar la inspección y vigilancia que las autoridades practiquen en los locales de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de las disposiciones de este Código y darles los informes que para ese efecto sean indispensables.

29. Suministrar cada año, en forma completamente gratuita, por lo menos un vestido adecuado para el trabajo a quienes presten sus servicios;

31. Inscribir a los trabajadores en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, desde el primer día de labores, dando aviso de entrada dentro de los primeros quince días, y dar avisos de salida, de las modificaciones de sueldos y salarios, de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, y cumplir con las demás obligaciones previstas en las leyes sobre seguridad social;


Art. 44. Prohibiciones al empleador.- Prohíbese al empleador:

k) Obstaculizar, por cualquier medio, las visitas o inspecciones de las autoridades del trabajo a los establecimientos o centros de trabajo, y la revisión de la documentación referente a los trabajadores que dichas autoridades practicaren;

Art. 45. Obligaciones del trabajador.- Son obligaciones del trabajador:

d) Observar buena conducta durante el trabajo;

g) Comunicar al empleador o a su representante los peligros de daños materiales que amenacen la vida o los intereses de empleadores o trabajadores;

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 7 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00


i) Sujetarse a las medidas preventivas e higiénicas que impongan las autoridades; y,

Art. 46. Prohibiciones al trabajador.- Es prohibido al trabajador:

- a) Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo;
- c) Presentarse al trabajo en estado de embriaguez o bajo la acción de estupefacientes;
- f) Usar los útiles y herramientas suministrados por el empleador en objetos distintos del trabajo a que están destinados;

Art. 149.- Accidentes o enfermedades de adolescentes atribuidos a culpa del empleador.- En caso de accidente o enfermedad de una mujer o de un varón menor de edad, si se comprobare que han sido ocasionados por un trabajo de los prohibidos para ellos o que el accidente o enfermedad se han producido en condiciones que signifiquen infracción de las disposiciones de este capítulo o del reglamento aprobado o lo prescrito en el TITULO V del LIBRO I del Código de la Niñez y Adolescencia, se presumirá de derecho que el accidente o enfermedad debe a la culpa del empleador.

Art. 174. Casos en los que el empleador no puede dar por terminado el contrato.- No podrá dar por terminado el contrato de trabajo:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 8 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

1. Por incapacidad temporal para el trabajo proveniente de enfermedad no profesional del trabajador, mientras no exceda de un año.

Art. 175. Caso de enfermedad no profesional del trabajador.- El empleador no podrá desahuciar ni despedir intempestivamente al trabajador durante el tiempo que éste padeciere de enfermedad no profesional que lo inhabilite para el trabajo, mientras aquella no exceda de un año.

Art. 179. Indemnización por no recibir al trabajador.- Si el empleador se negare a recibir al trabajador en las mismas condiciones que antes de su enfermedad, estará obligado a pagarle la indemnización de seis meses de remuneración, aparte de los demás derechos que le correspondan. Será, además, de cargo del empleador, el pago de los honorarios y gastos judiciales del juicio que se entable.


Título IV De los riesgos del trabajo

Capítulo I

Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador

Art. 347. Riesgos del trabajo.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 9 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

Art. 348. Accidente de trabajo.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Art. 349. Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son la afecciones agudas o crónicas causadas de manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Art. 350. Derecho a indemnización.- El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.

Art. 353. Indemnizaciones a cargo del empleador.- El empleador está obligado a cubrir las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Título, en todo caso de accidente o enfermedad profesional, siempre que el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social y protegido por éste, salvo los casos contemplados en el artículo siguiente.

CONCORD:

*** LEY DE SEGURIDAD SOCIAL: Art. 158.**

Capítulo II

De los accidentes: **Art. 359.** Indemnizaciones por accidente de trabajo.- Para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de trabajo:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 10 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

1. Muerte;
2. Incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo;
3. Disminución permanente de la capacidad para el trabajo; y,
4. Incapacidad temporal.

Capítulo III

De las enfermedades profesionales:

Art. 363. Clasificación.- Son enfermedades profesionales las siguientes


Capítulo V

De las indemnizaciones:

Parágrafo 1ro.

De las indemnizaciones en caso de accidente

Art. 365. Asistencia en caso de accidente.- En todo caso de accidente el empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica o quirúrgica y farmacéutica al trabajador víctima del accidente hasta que, según el dictamen médico, esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO- GIDSA- 01
Documento:	INTRODUCCIÓN Página: 11 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	00

Parágrafo 2do.

De las indemnizaciones en caso de enfermedades profesionales

Art. 376. Indemnización por enfermedad profesional.- Cuando un trabajador falleciere o se incapacitare absoluta y permanentemente para todo trabajo, o disminuyere su aptitud para el mismo a causa de una enfermedad profesional, él o sus herederos tendrán derecho a las mismas indemnizaciones prescritas en el parágrafo anterior, para el caso de muerte, incapacidad absoluta o disminución de capacidad por el accidente,


Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto 2393

Título I

Disposiciones Generales que expresa claramente las obligaciones del Empleador

Art. 11.- obligaciones de los empleadores.- Son obligaciones generales de las personas de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 12 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

Además se puede encontrar en este mismo reglamento lo siguiente:

Art. 5. Del instituto ecuatoriano de seguridad social.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por intermedio de las dependencias de Riesgos del Trabajo, tendrá las siguientes funciones generales:

Ser miembro nato del Comité Interinstitucional.

1. Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el comité Interinstitucional.

2. Realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral.

3. Promover la formación en todos los niveles de personal técnico en estas materias, particularmente en el perfeccionamiento de prevención de riesgos.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 13 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

4. Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos de trabajo y mejoramiento del medio ambiente.

5. Mantener contactos e informaciones técnicas con los organismos pertinentes, tanto nacionales como internacionales.

4. Definiciones Generales

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

Salud: Según la OMS, es el estado de completo bienestar físico, mental y social de las personas.


Ocupación: Trabajo, oficio o actividad en que uno emplea el tiempo.

Salud en el trabajo: La promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de todas las ocupaciones a través de la prevención y control de los factores de riesgos y de la adaptación del trabajo al hombre.

Empleado: Persona que realiza un trabajo o actividad por una remuneración.

Empleador: Persona natural o jurídica que contrata un empleado para que realice ciertas actividades.

Accidente de trabajo: Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del Trabajo, que ejecuta por cuenta

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN Página: 14 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	00

ajena. También se considera accidente de trabajo el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

Incidente: Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

Riesgo: Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

Enfermedades profesionales u ocupacionales: Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el empleado y que producen incapacidad.

Peligro: Se refiere a las condiciones eventualmente existentes en el ambiente de trabajo que podrían causar afectación al bienestar y salud de los trabajadores.

Riesgos químicos: Es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades; adicional pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

Compuestos orgánicos volátiles: Son sustancias químicas que contiene carbono y se encuentran en todos los elementos vivos, se convierten fácilmente en vapores o gases. Muchos son peligrosos y contaminantes del aire.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 15 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

Relleno sanitario: Es el lugar destinado a la disposición final de desechos, y técnicas utilizadas para depositar en el suelo la basura.

5. Responsabilidades

Los empleados:


- Reportar a la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional todos los accidentes y/o incidentes presentados.
- Cooperar con los responsables de la investigación de accidentes y/o incidentes.
- Reportar hallazgos e incidentes así Como acciones y/o condiciones sub-estándares a la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

El Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:

- Garantizar mediante la asesoría, la intervención, revisión de informes, participación, entre otras actividades, que la investigación de accidente y/o incidentes sea efectiva y las recomendaciones y medidas correctivas respondan a las causas básicas.
- Elaborar informes
- Efectuar seguimientos respecto a las acciones correctivas y/o preventivas adoptadas para cada uno de los eventos.

El Médico de la Empresa:


- Incorporar el diagnóstico médico

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código:
			PPEO-GIDSA-01
Documento:	INTRODUCCIÓN	Página: 16 de 16	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015		00

- Realizar el seguimiento de los trabajadores el proceso de atención médica, de rehabilitación y reinserción al trabajo.
- Formar parte de la comisión investigadora del accidente.
- Realizar chequeos periódicos del estado de salud de los empleados y seguimiento específico en trabajadores expuestos a un riesgo ocupacional en particular.
- Gestionar la implementación de las medidas correctivas y preventivas determinadas tras la investigación de accidentes,

El Empleador:

- Proporcionar los recursos tendientes a identificar los riesgos dentro de la empresa y para la adopción de medidas preventivas.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-02
Documento:	Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015 Página: 1 de 8	00

4.4.2 Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales.

Para la identificación y evaluación de los riesgos se deberán realizarse de forma periódica el control de actualizaciones en temas de seguridad y salud laboral cuando existan cambios en los procesos del sistema de trabajo o cambios en los insumos.

1. Objetivo

Definir la metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el Relleno Sanitario de EPM-G.I.D.S.A.


2. Alcance

Aplica a los factores de riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional existentes en todas las actividades del relleno Sanitario.

3. Definiciones

Evaluación de Riesgo: Valoración global estimada de la magnitud de los riesgos, proceso realizado para definir si el riesgo es aceptable o no aceptable.

Factores de Riesgo: Fenómeno, elemento o acción humana que tiene la capacidad de generar un daño tanto en la salud, instalaciones, máquinas equipos.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-01
Documento:	Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015 Página: 2 de 8	00

Peligro: Son fuentes de riesgo, es decir, es la fuente, situación o condición con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad o una combinación de éstos.

Riesgo: Está relacionada con el peligro, implica la posibilidad de una pérdida, daño, o lesión. Es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de que ocurra un evento peligroso específico.

- Riesgo aceptable.- Nivel de riesgo al que se puede exponer un trabajador y con medidas de protección no afecte su salud.
- Riesgo no aceptable.- Riesgo no permitido debido a que puede afectar la salud, porque a pesar de las medidas de control aplicadas no se ha podido reducir el nivel.

4. Responsabilidad

El jefe de Seguridad y Salud Ocupacional en conjunto con los jefes, trabajadores del relleno sanitario, realizarán la identificación de los peligros, así como la evaluación de los riesgos.

5. Generalidades

Es de vital importancia la identificación de peligros a través de un método que permita la evaluación y propuestas de control. Una vez identificados los factores de riesgo y las fuentes generadoras, se procede a evaluar el daño que pueden causar, lo cual permitirá definir objetivos y priorizar las acciones en materia de control de riesgos y peligros dentro del relleno sanitario.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-01
Documento:	Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015 Página: 3 de 8	00

6. Procedimiento

6.1 Identificación de Peligros.- Se deberá realizar a través de tres interrogantes como: - ¿Existe un peligro?, ¿Quién o qué puede ser afectado? y ¿Cómo se genera el riesgo?

6.2 Metodología de identificación del peligro.


Una vez descrita la actividad, se procederá a identificar los peligros que se encuentran inmersos, mismas que se ejecutarán con el criterio técnico del Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional y los trabajadores del relleno sanitario.

6.2.1 Identificación de peligros y evaluación de riesgos visitantes y contratistas.

Los visitantes están expuestos a los riesgos clasificados dentro de los factores de riesgo biológico, químico y físico de las áreas del relleno sanitario, donde estos ingresan a dejar los desechos sólidos para dar el tratamiento de la disposición final.

Los visitantes deberán ser informados de los riesgos a los que se exponen en los primeros 10 minutos de permanencia en la planta luego de su ingreso.

Los riesgos de los contratistas, deberán ser identificados luego de que el área de Seguridad y Salud Ocupacional haya sido informada del proyecto.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-01
Documento:	Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015 Página: 4 de 8	00


La metodología para identificación y valoración de los peligros y riesgos, será la misma que para los otros procesos, sin embargo por el carácter temporal de las actividades de estos trabajadores todos los riesgos serán estimados mediante el método INSHT, y en los casos aplicables, mediante legislación.

6.2.2 Clasificación del factor de riesgo por clase

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de los factores de riesgo correspondientes con los peligros, es útil caracterizarlos de la siguiente forma:

Tabla 4-1 Clasificación de los factores de riesgo laboral

FACTORES DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
Físicos	Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos.
Químicos	Es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante el proceso de descomposición pueda incorporarse con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de los trabajadores.
Biológicos	Son todos aquellos seres vivos ya sea de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores.
Psicosociales	Se refiere a todos aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y/o psicósomáticos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, cardiopatía, envejecimiento acelerado, entre otros).

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-01
Documento:	Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015 Página: 5 de 8	00

Ergonómicos	Se refiere a todos aquellos aspectos de la organización, estación o puesto del trabajo y de su diseño que puedan alterar la relación del individuo con el objeto técnico, produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o en la producción.
Mecánico	Son aquellos objetos, máquinas, equipos, herramientas, instalaciones, superficies, etc. que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición al entrar en contacto con las personas o materiales, podrían provocar lesiones o daños en los segundos.

Nota: La tabla 4-1 informa la clasificación de los factores de riesgo según su clase para el procedimiento de Subprograma de Seguridad e Higiene Industrial Identificación de Riesgos y Peligros Laborales. Elaborado por Soledad Mejía

6.2.3 Determinación de riesgos asociados a los peligros identificados

Por cada uno de los peligros detectados deberá identificarse el riesgo considerando que el peligro se puede materializar.

6.2.4 Evaluación del riesgo

La evaluación debe ejecutarse usando la metodología adecuada y correspondiente según los criterios siguientes:

- a) Evaluación mediante la verificación del cumplimiento de la legislación nacional aplicable.
- b) Evaluación de acuerdo a normas nacionales, internacionales, u otros organismos de reconocido prestigio aplicables.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-01
Documento:	Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015 Página: 6 de 8	00

c) Por último los riesgos de carácter general, para los cuales se usará el método del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España).

Si de la evaluación del riesgo se deduce que el riesgo NO ES ACEPTABLE se debe CONTROLAR EL RIESGO para transformarlo en riesgo ACEPTABLE.

Si de la evaluación del riesgo se deduce que el riesgo ES ACEPTABLE no se efectuará acciones.


6.2.4.1 Método de evaluación general de riesgos del INSHT:

Se utilizará este método debido a que está diseñado para evaluar riesgos cuya identificación y evaluación es específicamente, para evaluar riesgos mecánicos, entre otros.

Para proceder a la evaluación de dichos riesgos se parte de una identificación de los mismos y posteriormente se procede a su valoración en base al criterio de probabilidad por consecuencia.

Cada uno de los riesgos es evaluado en base a su nivel de riesgo, el cual es obtenido en relación al criterio de probabilidad de que ocurra el daño por consecuencias del daño si se produce.

Por lo tanto para calcular el nivel de riesgo se determina la probabilidad de que se traduzca en un daño real y las consecuencias previsibles que tendría en caso de concretarse.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-01
Documento:	Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015 Página: 7 de 8	00

6.2.4.2 Evaluación de acuerdo a Normas Nacionales, Internacionales, u otros Organismos de Reconocido Prestigio.


Con este método se evalúan aquellas actividades, instalaciones, herramientas, etc. no están reguladas por una ley, pero existen normas nacionales o internacionales cuyos criterios son reconocidos en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional, tal es el ejemplo de normas INEN, NFPA, etc.

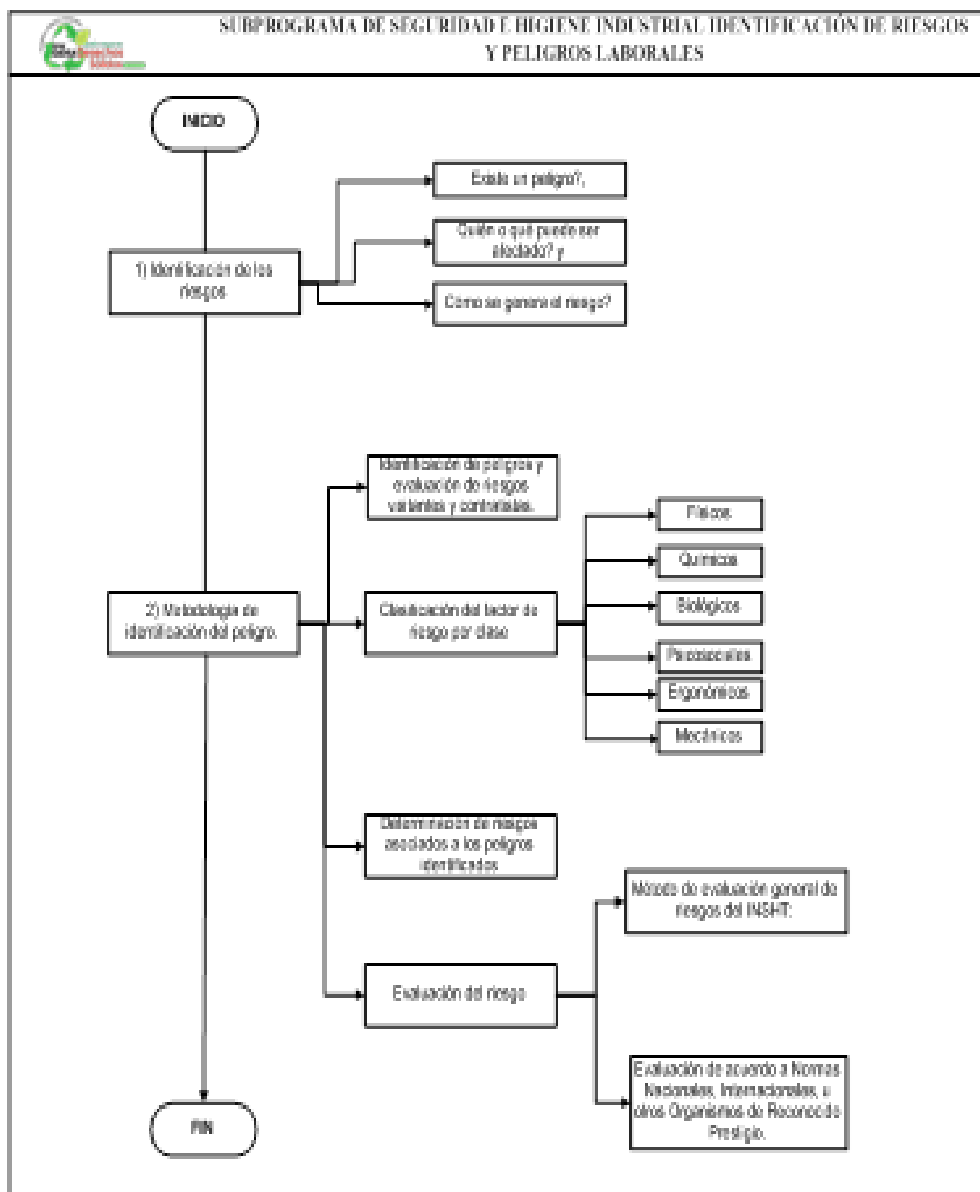
Si la respuesta al análisis es: si cumple, se calificará como riesgo aceptable.


Si no cumple se evaluará con el método correspondiente y se determinará el nivel de riesgo.

7. Flujograma



	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-01
	Documento: Subprograma de seguridad e higiene industrial identificación de riesgos y peligros laborales	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 8 de 8	



	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO- GIDSA- 03
Documento:	Programa de inspección	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 1 de 7
		00

4.4.3 Programa de inspección

El programa contendrá inspecciones a las áreas de trabajo; las cuales cumplen los requisitos establecidos por la legislación ecuatoriana, ejecutadas con el objeto primordial de identificar riesgos que puedan afectar la Salud de los trabajadores, según lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo” .

1. Objetivo

Crear un programa para la ejecución de inspecciones con el propósito de identificar condiciones sub - estándar y de ejecutar el seguimiento de las acciones correctivas propuestas.


2. Alcance

El presente programa tiene como alcance los procesos que se realizan en el relleno sanitario.

3. Responsabilidad

El Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional elaborará el programa inspecciones de Seguridad.

Siguiendo el procedimiento y flujograma del procedimiento de programas de inspección.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-03
Documento:	Programa de inspección	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 2 de 7
		00

4. Definiciones

Condiciones Sub – estándar: Es aquella circunstancia física que no se encuentra dentro de los parámetros estándar o establecido y podría generar la ocurrencia de un accidente.

Inspecciones Planeadas Informales: Son las realizadas en forma no sistemática, pueden ser como reporte de condiciones sub - estándar, emitidos por los trabajadores.

Inspección Planeada: Consiste en un recorrido sistemático por el relleno sanitario, esto es con una periodicidad, instrumentos y responsables determinados previamente a su realización, durante el cual se identificará condiciones sub-estándar.

5. Política

Toda inspección deberá generar el informe correspondiente, detallando los actos y condiciones sub- estándar detectados, para el efecto el Supervisor realizará el seguimiento para el cumplimiento de las medidas correctivas.

6. Riesgos del programa

No tener un cronograma de inspecciones planeadas.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-03
Documento:	Programa de inspección	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 3 de 7
		00

7. Programa

7.1. Generalidades.

Inspección planeada.- Se realizan a través de observación directa, y una lista de chequeo, posterior a la inspección se deberá presentar un reporte o informe, mismo que permitirán el seguimiento de las acciones a implementar de las condiciones subestándares detectadas en la inspección.

Inspección no planeada.- Son las inspecciones informales, no se encuentran planificadas pero constituyen en actividades diarias del Jefe de Seguridad.


Inspección Extraordinaria.- Originadas y/o motivadas por situaciones graves o accidentes.

Con el propósito de prevenir accidentes o enfermedades profesionales las inspecciones las realizarán el Jefe de Seguridad, el Médico de la empresa y los miembros del Comité de Seguridad.

7.2 Cronograma Anual de inspecciones


Cada año se establecerá un cronograma anual de inspecciones, que será elaborado por el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, en el cual se indicará la frecuencia y el tipo de inspección.

A continuación se presenta el cronograma anual de inspecciones modelo en caso de requerir puede ser modificado:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código: PPEO-GIDSA-03
	Documento: Programa de inspección	Revisión: 00	
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 4 de 7		

Cronograma Anual de inspecciones modelo:

	CRONOGRAMA DE INSPECCIONES EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL G.I.D.S.A				
	MES	Infraestructura	Maquinaria	Herramientas	Equipos de protección personal
ENERO	X				
		X			
			X		
FEBRERO				X	
	X				X
		X			
MARZO			X		
	X			X	X
		X			
ABRIL			X		
				X	
	X				X
MAYO		X			
			X		
				X	
JUNIO	X				
		X			
			X		
JULIO				X	
	X				X
		X			
AGOSTO			X		
	X			X	X
		X			
SEPTIEMBRE			X		
				X	
	X				X
OCTUBRE		X			
			X		
				X	
NOVIEMBRE	X				
		X			
			X		
				X	

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código: PPEO-GIDSA-03
	Documento: Programa de inspección	Revisión: 00	
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 5 de 7		

7.3 Sistema de Cuantificación

Todas las condiciones y/o actos encontrados se clasifican de acuerdo a su PELIGRO, y se clasificará con el siguiente esquema.

Descripción	Resultado				Observaciones
	D	A	E	NA	

La nomenclatura a utilizar será


- ❖ **D:** Deficiente
- ❖ **A:** Aceptable
- ❖ **E:** Excelente
- ❖ **NA:** No aplica.

De acuerdo a lo analizado se colocara un visto, esta misma letra corresponde al tiempo que requiere la acción correctiva que debe tomarse determinado en el ítem.

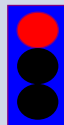
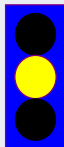

7.4 Acciones Correctivas

Para cada condición Sub- estándar detectada se deberá ejecutar una acción correctiva, para lo cual se debe tener el siguiente cuadro:


A continuación se presenta una ficha de control de acciones correctivas frente a las condiciones sub- estándar detectadas en el lugar de trabajo:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.		Código: PPEO-GIDSA-03
	Documento: Programa de inspección	Revisión: 00	
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 6 de 7		

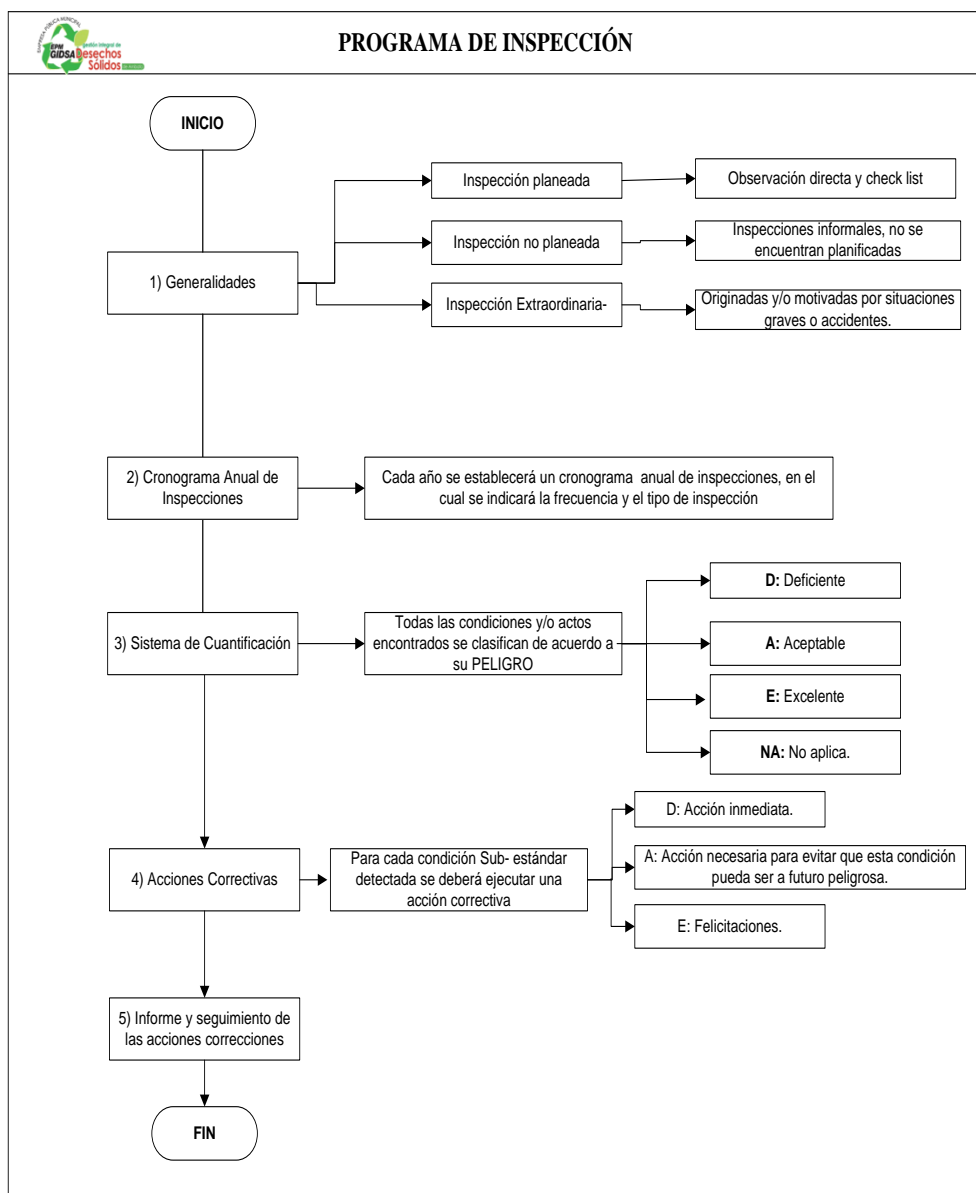
Acciones correctivas:


CALIFICACIÓN	EXPLICACIÓN	ACCIÓN REQUERIDA	INDICADOR
D: Deficiente	Situación muy peligrosa	Acción inmediata. Evaluación posterior a las acciones implementadas para asegurar el control de la condición peligrosa.	
A: Aceptable	Situación que podría eventualmente producir una condición peligrosa.	Acción necesaria para evitar que esta condición pueda ser a futuro peligrosa.	
E: Excelente	Situación muy favorable, gestión satisfactoria	Felicitaciones.	

Todas las observaciones encontradas deben generar acciones correctivas sugeridas; mismas que serán presentadas en el informe de las inspecciones, para el control y seguimiento.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-03
	Documento: Programa de inspección	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 7 de 7	

8. Flujoograma



	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-04
Documento:	Programa de equipos de protección personal	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 1 de 9
		00

4.4.4 Programa de equipos de protección personal

Para la dotación, uso, mantenimiento y restitución de equipos de protección personal.

1. Objetivo

Proporcionar de forma adecuada los equipos de protección como medida de control en el trabajador, tomando en cuenta los riesgos de las actividades inherentes en el relleno sanitario.

2. Alcance

Los equipos de protección personal deberán ser entregados a todo el personal del relleno Sanitario, de la EPM-G.I.D.S.A, los cuales cumplen la normativa legal vigente.

3. Definiciones

Equipo de protección personal (EPP): Es cualquier equipo a ser llevado o sujetado por el trabajador con la finalidad de protegerlo de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a un mismo fin.

Riesgo: Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso. Se considera también como la posibilidad de que ocurran accidentes, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-04
Documento:	Programa de equipos de protección personal	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 2 de 9
		00

ANSI: (American National Standards Institute - Instituto Nacional Americano de Estándares). Organización encargada de estandarizar ciertas tecnologías en EEUU. Es miembro de la ISO, que es la organización internacional para la estandarización.

NIOSH: Instituto Nacional para la seguridad y salud ocupacional. Es la agencia federal encargada de hacer investigaciones y recomendaciones para la prevención de enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo.

NT: Norma Técnica.


4. Responsabilidades

El jefe de Seguridad y Salud Ocupacional será el responsable de realizar la matriz de los Equipos de Protección Personal, de la capacitación sobre la importancia el uso.

Los trabajadores del relleno serán responsables del uso, limpieza y mantenimiento de los equipos de protección personal.

5. Riesgos del Programa

Falta de existencias del equipo de Protección Personal, y falta de coordinación en la dotación.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-04
Documento:	Programa de equipos de protección personal	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 3 de 9
		00

6. Procedimiento.

6.1. Generalidades

Los equipos de protección personal.- Son aquellos que por sus condiciones de higiene necesariamente deben ser empleados solo por un usuario o trabajador. Ejemplo: Protectores auditivos de inserto, protección respiratoria desechable, botas y calzado de seguridad, guantes.


6.2. Selección y Adquisición de equipos de protección personal.

Para la selección y adquisición del EPP se contactará con proveedores calificados y fabricantes que reúnan los requisitos de seguridad y calidad en el producto; para lo cual el Jefe de Seguridad y Salud debe mantener actualizada la matriz donde se establezca el tipo y cantidad de EPP, según los riesgos presentes en la actividad laboral del relleno sanitario de la EPM-G.I.D.S.A. Los EPP seleccionados adicional deberán proporcionar al trabajador la máxima comodidad, peso manejable de los elementos, que no impidan el movimiento en cada una de las tareas que ejecutan, cumpla con las normas técnicas nacionales y no aumenten o generen nuevos riesgos.

Adicional se deber considerar las indicaciones de uso, limitaciones y reposición.

6.3. Uso

Los EPP serán entregados de acuerdo a la matriz de EPP, y cada vez que se encuentren deteriorados o se haya cumplido su tiempo de vida útil.


	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-04
	Documento: Programa de equipos de protección personal Fecha: 3 de Enero del 2015	Revisión: 00

Los trabajadores del relleno Sanitario deberán usar los equipos de protección personal para reducir o minimizar la exposición a los factores de riesgo (mecánicos, físicos, químicos, biológicos) inherentes en las actividades.

		MATRIZ DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.																											
N°	CARGO	CABEZA-CARA		OJOS	OIDOS	VIAS RESPIRATORIAS						MANOS		PIES		CUERPO			VIARIOS										
		Casco	Gorra	Vidrios claros y negro para soldar Lentes de seguridad oscuros lentes de seguridad claros	Orejeras	Tapón auditivo	Mascarilla Autofiltrante (Carbon Activado)	Respirador Full Face	Respirador Media Mascarilla 3M 6000	Cartucho Filtrante 3M 6001	Cartucho Filtrante 3M 6003	Retenedor para prefiltro	Prefiltro 3M 5811 N95	Guante de metal anticorte	Guantes Nitril	Guantes PVC	Manguitos de PVC	Guantes Cuero	Calzado Antideslizante	Botas de caucho	Botas de PVC	Calzado con punta de acero	Medias Termicas	Chaleco Salva-vidas	Chaqueta y pantalón impermeables PVC	Overol con cintas reflectivas	Pantalón y camisa de gabardina	Chaleco reflectivo	Riesgos
1	Guardia																												Mecánico, Químico
2	Servidor Público de apoyo																												Mecánico, Químico
3	Operador de tractor de relleno																												Mecánico, Químico, Biológico, Físico
4	Ayudante de tractor de relleno																												Mecánico, Químico, Biológico, Físico
5	Responsable de la Planta de lixiviados																												Mecánico, Químico
6	Inspector																												Mecánico, Químico
7	Usuario																												Mecánico, Químico
8	Operador y ayudante de recolectores																												Mecánico, Químico

La matriz de equipos de protección modelo puede ser modificada si es necesario.

El uso de los EPP será de obligatoriedad durante la jornada de trabajo; con el fin de salvaguardar la salud de los trabajadores. Para garantizar que el EPP cumpla con las características se seguirán las instrucciones relativas al equipo, y así garantizar el tiempo de vida útil.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-04
Documento:	Programa de equipos de protección personal	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 5 de 9
		00

Para las personas que ingresen a dejar material (visitantes) en el relleno sanitario; se solicitará que para el ingreso debe contar con dichos elementos de protección personal.

6.4. Dotación y Reposición

6.4.1 Dotación


El supervisor solicitará y entregará el respectivo equipo de protección personal en el caso de nuevos trabajadores que ingresen a la empresa, así como explicará el uso, la limpieza y el mantenimiento de los mismos; así como explicará la importancia para concienciar en los trabajadores su uso.


La dotación también se lo realizará para los trabajadores que se encuentren laborando en la empresa; siguiendo las mismas directrices de la dotación al personal de nuevo ingreso.


6.4.2 Reposición

El EPP será revisado por el médico cuando este genere o produzca una reacción alérgica.

Los reemplazos de los EPP se lo realizarán cuando llegue a su fin la vida útil, o cuando presente daño o no cumplan con las características técnicas del equipo; y pueda poner en riesgo la salud del trabajador.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-04
	Documento: Programa de equipos de protección personal Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 6 de 9

	REGISTRO DE DOTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			EDICIÓN																																													
				1																																													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Nombres y Apellidos:</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Fecha de Ingreso:</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Cargo:</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Nombre Supervisor:</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Cedula de Identidad :</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>					Nombres y Apellidos:					Fecha de Ingreso:					Cargo:					Nombre Supervisor:					Cedula de Identidad :																								
Nombres y Apellidos:																																																	
Fecha de Ingreso:																																																	
Cargo:																																																	
Nombre Supervisor:																																																	
Cedula de Identidad :																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 15%;">Fecha</th> <th style="width: 40%;">Tipo de equipo de protección personal o ropa de trabajo.</th> <th style="width: 10%;">Cant.</th> <th style="width: 15%;">Firma</th> <th style="width: 20%;">Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					Fecha	Tipo de equipo de protección personal o ropa de trabajo.	Cant.	Firma	Observación																																								
Fecha	Tipo de equipo de protección personal o ropa de trabajo.	Cant.	Firma	Observación																																													
Yo....., confirmo que recibí los EPP descritos, así como la capacitación sobre el uso adecuado de estos; para lo cual me comprometí mantenerlos en buen estado, dando cumplimiento a las normas de seguridad ocupacional que contribuyen a mi bienestar usarlos durante toda la jornada.																																																	
Firma:																																																	

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-04
Documento:	Programa de equipos de protección personal	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 7 de 9
		00

6.5. Evaluación

Las evaluaciones se realizarán con el propósito de generar o sugerir mejoras; mismas que saldrán de los trabajadores, a través de inspecciones, observación directa y retroalimentación por parte del trabajador.

6.6. Mantenimiento

Para que los EPP cumplan con la función de mitigar el riesgo y proteger al trabajador, se deberá considerar:

Se debe reportar al Jefe de Seguridad y Salud y/o Inspector sobre mal funcionamiento o daños de los EPP.

La limpieza correcta, en el caso de requerir desinfección después de uso y enmarcadas en las instrucciones o recomendaciones del fabricante; la cual debe realizarse en la empresa, por ningún motivo se lo realizarán fuera de las instalaciones de la empresa.

Se debe almacenar en un lugar limpio y que posea las condiciones que indica el fabricante.

Orejeras.- La parte acolchada se deber limpiar con agua y jabón; se debe revisar y en el caso que presenten rajaduras o no presenten los empaques se debe solicitar la reposición de nuevas.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-04
Documento:	Programa de equipos de protección personal	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 8 de 9
		00

Botas de seguridad.- Para normas de asepsia se debe lavar con agua y jabón después del uso; antes de colocarse se debe revisar que si están agujereadas o rotas, para lo cual se debe solicitar una reposición.

Guantes.- Se los debe almacenar en lugares con ventilación y temperatura ambiente; donde no se reciban la luz solar directa. Antes de cada trabajo se debe revisar para asegurar que no se encuentren rotos.


Mascarilla con filtros para solventes orgánicos.- Estos deben limpiarse después de cada uso, para ello se lo realizará con unas pañuelitos desechables sin alcohol. Para la parte de la mascarilla que cubren la cara usar jabón suave desinfectante, por ningún motivo se debe utilizar limpiadores fuertes con solventes.

Después de la limpieza se debe dejar secar la mascarilla al aire libre antes de guardarla. Se debe revisar antes del uso para verificar que aún se encuentra operativa, que la parte de goma no se encuentre deteriorada.

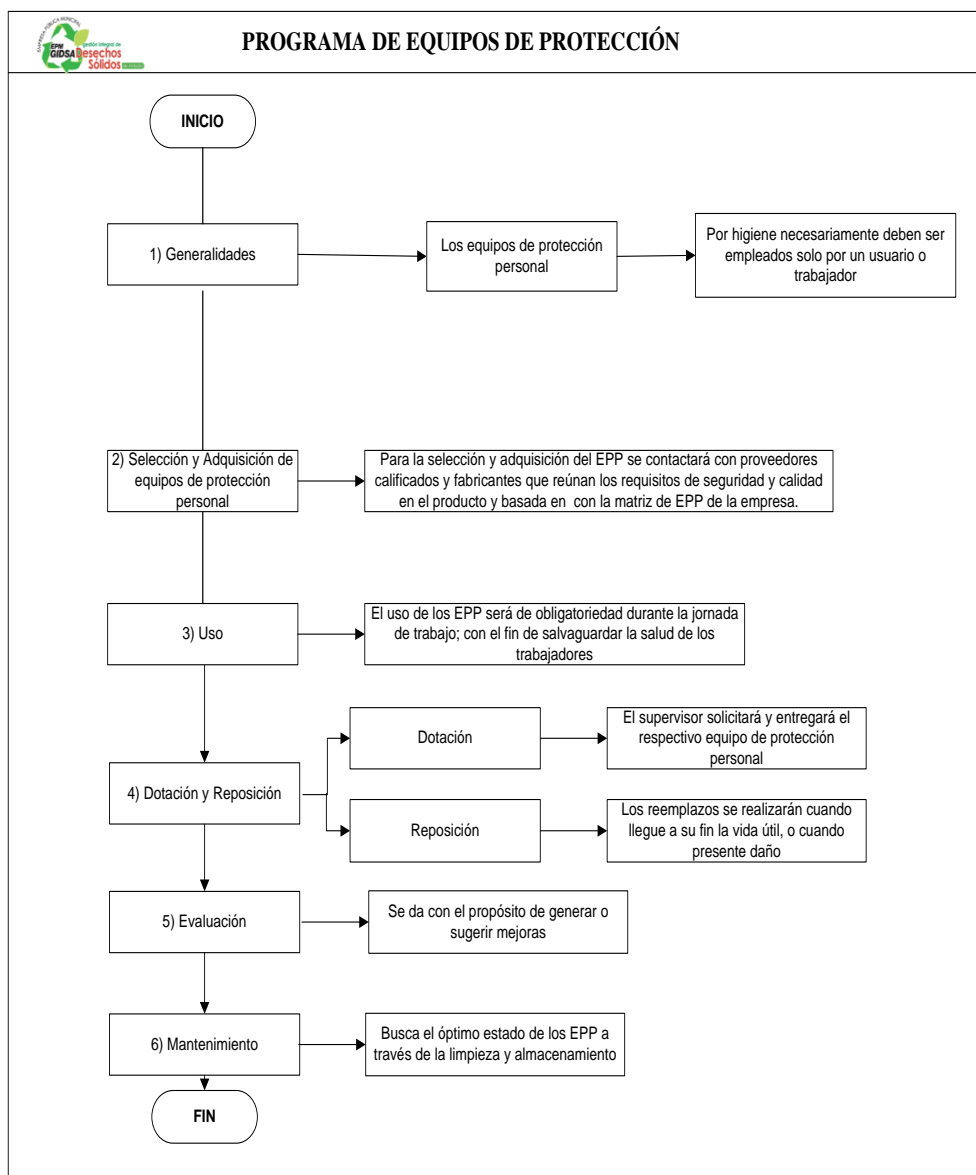
Después de la manipulación de la mascarilla que debe realizarse con guantes se debe lavar las manos con abundante agua y jabón.


Cartuchos y filtros.- Estos no se limpian; pero se debe tener presente que se deben reemplazarse cuando:

- Permitan el paso del químico.
- Cuando indique el fabricante o la hoja de seguridad.
- Cuando origine en trabajador irritaciones.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-04
	Documento: Programa de equipos de protección personal Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 9 de 9

7. Flujoograma



	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-05
Documento:	Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 1 de 9
		00

4.4.5 Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo

1. Objetivo

- Establecer el procedimiento para la ejecución del mantenimiento preventivo, predictivo con el fin de mantener la maquinaria y equipos utilizados en el relleno sanitario en óptimas condiciones, con el propósito de evitar demoras por fallas.
- Establecer el mecanismo para la realización del mantenimiento correctivo, con el fin de reparar en forma rápida y eficaz las fallas o emergencias que ocurran en la maquinaria y equipos del relleno sanitario.

2. Alcance

El presente procedimiento es de alcance a la maquinaria y equipos existentes para el desarrollo de las actividades del relleno Sanitario de la EPM-G.I.D.S.A.

3. Líder del proceso

- Inspector o Supervisor del Relleno sanitario, es el encargado del control y manejo de este procedimiento.
- El Tractorista y Ayudante, son los responsables de efectuar de manera correcta los trabajos para evitar pérdidas tanto materiales como humanas.

4. Definiciones

En esta parte se define los conceptos de la materia de mantenimiento:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-05
Documento:	Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 2 de 9
		00

Mantenimiento.- Hace referencia a todas las acciones que tienen como objetivo mantener un bien en un estado, para lo se realizan la combinación de las acciones técnicas y administrativas correspondientes.

Mantenimiento Predictivo: Es aquel que permite que se tomen decisiones antes de que ocurra el fallo: cambiar o reparar, detectar cambios anormales en las condiciones del equipo, maquinaria y subsanarlos.


Mantenimiento Preventivo: Consiste en revisión y reparación que garanticen el buen funcionamiento, incluyen acciones como: cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc.

Mantenimiento Correctivo: Es el que se ejecuta cuando existen fallas en la maquinaria y equipos su corrección de inmediato.

Higiene laboral o del trabajo: Es el sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de accidentes y enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

5. Políticas

- Todo mantenimiento correctivo se lo realizara con la respectiva autorización.
- Para todo trabajo a realizarse a una altura más de 1,50 m, y trabajos en soldadura que ejecute el personal propio y externo de la empresa, es obligatorio solicitar el respectivo permiso de trabajo.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-05
	Documento: Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 3 de 9	

6. Riegos del Proceso

Falta de coordinación para realizar las tareas planificadas no se cuente con los recursos necesarios para realizar los mantenimientos.

7. Procedimiento

7.1 Formas de ejecutar el mantenimiento.

7.1.1 Mantenimiento correctivo.


Se lo realizará en el momento que se presente con la finalidad de corregir fallas o irregularidades es decir con situaciones emergentes, mismo que pueden darse por factores como:

- Material Inadecuado.
- Error de Mantenimiento.
- Operación Incorrecta.
- Falta de Aseo.

7.1.2 Mantenimiento preventivo.

Mantenimiento planificado o sistemático que tiene como propósito anticiparse a fallas a través de revisiones periódicas, para el cual se deberán considerar:

- Cumpliendo horas de trabajo o volumen de producción.
- Aseo: Para facilitar detección de anomalías.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-05
	Documento: Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 4 de 9	

- Lubricación.
- Reemplazo periódico de elementos.

7.1.3 Mantenimiento Predictivo

Etapa de planeación de mantenimiento, mediante un análisis estadístico de tiempo de vida útil de la maquinaria, equipos y sus componentes con el fin de detectar fallas antes de que sucedan. Esta etapa permite la obtención de datos para presupuestar los recursos requeridos para los mantenimientos preventivos.

7.2 Desarrollo

7.2.1 Mantenimiento Correctivo

- El operador del tractor o de las máquinas o equipos es el responsable de informar al Inspector y/o Supervisor, sobre daños o problemas que las máquinas o equipos presenten.
- El Inspector y/o Supervisor solicita la reparación, a través de SOLICITUD DE REPARACIÓN la realización del mantenimiento; mismo que llenará conjuntamente con el operador si es posible caso contrario con un técnico de mantenimiento sobre los repuestos, materiales y procedimientos que se requieren y procede de conformidad dependiendo del tipo de trabajo a realizar, coordina los recursos locales o externos, asigna el personal responsable de ejecutar el trabajo, y la disponibilidad de equipo.
- Adicional se colocará la respectiva señalética de maquinaria o equipo en mantenimiento.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-05
Documento:	Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 5 de 9
		00


- Una vez terminado el trabajo se entregará la maquinaria, equipos y los repuestos utilizados para su revisión y aprobación, y se procederá a quitar la señalética; cumpliendo las recomendaciones necesarias.
- Posterior se archivará la solicitud de reparación y se registrará en la BITÁCORA DE MANTENIMIENTO de la maquinaria y equipos.

7.2.2 Mantenimiento Preventivo

- El Inspector y/o Supervisor elaborará mantenimiento preventivo, para las diferentes máquinas y equipos, basado en las recomendaciones y catálogos del fabricante y en análisis histórico de los equipos.
- El CRONOGRAMA deberá contener la tarea a realizar, periodicidad y a que maquinaria.
- El Inspector y/o Supervisor comunicará y verificará la disponibilidad de la maquinaria, equipo para la fecha programada.
- Para la ejecución de cualquier trabajo de Mantenimiento Preventivo, se utilizará de similar forma la SOLICITUD DE REPARACIÓN.
- Posterior se archivará la solicitud de reparación y se registrará en la BITÁCORA DE MANTENIMIENTO de la maquinaria y equipos.

7.2.3 Mantenimiento Predictivo

El mantenimiento predictivo podría incluirse en el mantenimiento preventivo entendido este último en un sentido amplio, debido a que abarcará un conjunto de técnicas de inspección, análisis y diagnóstico.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-05
	Documento: Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 6 de 9	

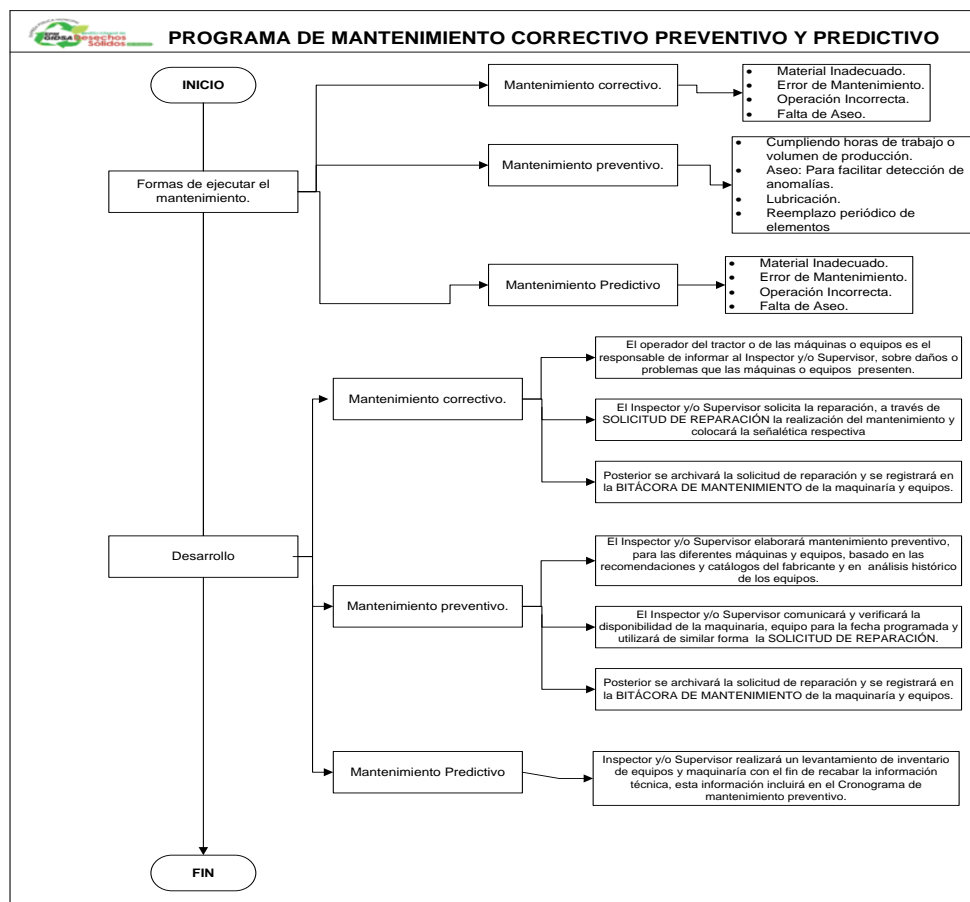
- El Inspector y/o Supervisor realizará un levantamiento de inventario de equipos y maquinaria con el fin de recabar la información técnica.
- Posterior a ello incluirá en el Cronograma de mantenimiento.


8. Indicadores

El índice de eficacia de trabajos de mantenimiento:

$$IF = \# \text{ trabajos realizados} \times 100\% / \# \text{ trabajos programados al mes}$$


9. Flujoograma




	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO- GIDSA- 05
Documento:	Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 7 de 9
		00


10. Anexos


Solicitud de reparación de equipos y maquinaria

		SOLICITUD DE REPARACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA		FG-SSO-005
TIPO DE MANTENIMIENTO: CORRECTIVO PREVENTIVO PREDICTIVO				
SOLICITADO POR:				
FECHA:		FIRMA		
EQUIPO / MAQUINARIA			LUGAR:	
Condición Encontrada:				
Observaciones:				
Personal para ejecución del trabajo:				
Fecha de ejecución:				
Duración:				
CANTIDAD	REPUESTOS UTILIZADOS		DETALLE	
Aprobado por:			Firma:	
Fecha:				
Recibido por:			Firma:	
Fecha:				

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-05
Documento:	Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 8 de 9
		00


Bitácora de equipos y maquinaria

												BITÁCORA DE EQUIPOS Y MAQUINARIA			FG-SSO-006	
EQUIPO PRINCIPAL			Dimensiones			Referencias del Equipo										
Nombre:			Alto:	Ancho:		Localización Física:	Fecha de compra:									
Código:	Marca:		Usos de la máquina:			Proveedor:	Precio:									
Modelo:			Nº. Serie:			EQUIPO SECUNDARIO										
Características generales						Nombre:										
						Código:			Marca:							
						Modelo:			Nº. Serie:							
Componentes del equipo		Unidad			Instrumentación			Combustibles y aceites que necesita para el funcionamiento								
		(KW)	(V)	(A)	Instrumento	Rango	Unidad	Parte mecánica	Tipos de aceite		Substitutos					
Motor principal:																
Motor marcha lenta:																
Motor ventilador:																
												TIPO DE MANTENIMIENTO			RECURSOS	
FECHA	Nº DE SOLICITUD DE REPARACIÓN	DESCRIPCIÓN			PRIORIDAD	PREVENTIVO	CORRECTIVO	PREDICTIVO	PROPIOS	EXTERNOS						

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-05
	Documento: Programa de mantenimiento correctivo preventivo y predictivo	Revisión:
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 9 de 9	00

Cronograma de mantenimiento

No.	DETALLE	FRECUENCIA	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO																																																				
			ENERO			FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	Recolectores de carga frontales, carga posteriores, carga lateral	MENSUAL		X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X					
2	Volquetas	MENSUAL	X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
3	Barredoras mecánicas y semi-automática	MENSUAL					X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X						
4	Tractores	TRIMESTRAL								X																																										X			
5	Taladros eléctricos	SEMESTRAL																																																		X			
6	Palas	SEMESTRAL												X																																						X			
7	Fumigadoras	TRIMESTRAL										X																																										X	
8	Tanqueros de Agua	SEMESTRAL																																																					X
REGISTRE CON UNO "1" EN EL CRONOGRAMA REEMPLAZANDO LA "X", SI SE CUMPLIO LA ACTIVIDAD.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
NUMERO DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS CADA MES.			2	2	5	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
PORCENTAJE CUMPLIDO SEGUN NUMERO DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS CADA MES.			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
NUMERO DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS ANUALMENTE			91																																																				
NUMERO DE ACTIVIDADES CUMPLIDAS ANUALMENTE			0		PORCENTAJE CUMPLIDO ANUALMENTE																0,00		%																																

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-06
Documento:	Programa de capacitación	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 1 de 7
		00

4.4.6 Programa de capacitación

1. Objetivo

Proporcionar a los trabajadores del relleno sanitario de la EPM-G.I.D.S.A. conocimientos de seguridad y normas de trabajo para el desarrollo de las diferentes actividades que desempeñan, así como a los visitantes; con el propósito de evitar accidentes y enfermedades profesionales.

2. Alcance

El presente procedimiento es de alcance a los trabajadores, contratistas y visitas del relleno Sanitario de la EPM-G.I.D.S.A.


3. Líder del proceso

El Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional es el encargado de ejecutar las capacitaciones en conjunto con los miembros del Comité de Seguridad.

4. Definiciones

Inducción.- Consiste en el proveerle a la persona que ingresa a la empresa con información necesaria para el desempeño de las actividades.

Diálogo Periódico.- Se refiere al proceso de capacitación antes de iniciar las actividades o trabajos de riesgo.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO- GIDSA- 06
	Documento: Programa de capacitación	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 2 de 7	

Capacitación.- Es la adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo del individuo en el desempeño de una determinada tarea.

5. Políticas


- Todo el personal del relleno sanitario está obligado a asistir a las capacitaciones comunicadas y firmar los documentos de respaldo de las mismas.
- Todo personal contratista y visitas recibirán la inducción de los riesgos existentes en el relleno sanitario y adopte las medidas de seguridad acorde a los factores de los riesgos.

6. Riesgos del Proceso

- Falta de coordinación y recursos para brindar las capacitaciones.
- La no asistencia de los trabajadores a las capacitaciones.

7. Procedimiento

- Identificación de la necesidad de Capacitación
- Se basará en la identificación de los riesgos inherentes en las actividades y de las necesidades de los trabajadores, es decir que nacerá de los factores de riesgos al que se encuentran expuestos los trabajadores.
- El departamento de Recursos Humanos en conjunto con el Jefe de Seguridad y Salud realizar el trámite requerido para la aprobación respectiva del Gerente de la Empresa

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-06
Documento:	Programa de capacitación	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 3 de 7
		00


- Una vez identificados los requerimientos para capacitación serán emitidos al Jefe de Seguridad y Salud; y al Departamento de Recursos Humanos para que se incluyan en el Plan anual de Capacitaciones.

7.2 Ejecución de la Capacitación

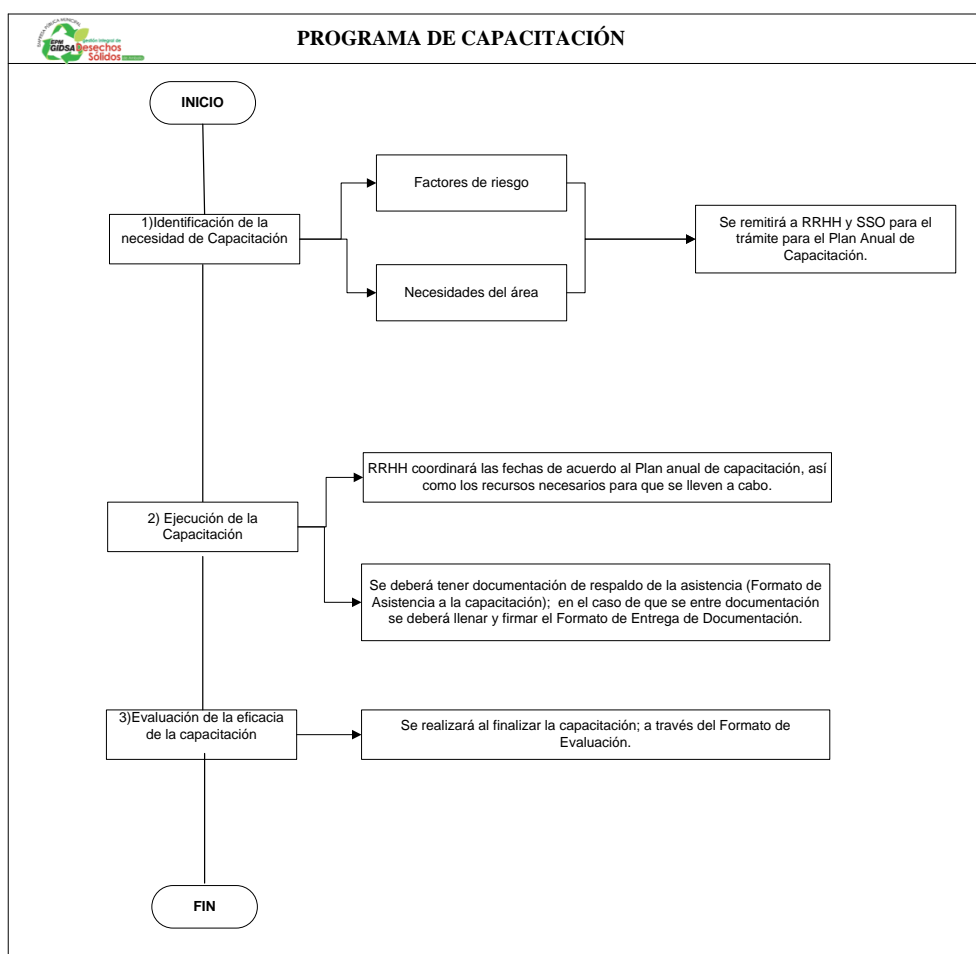
- El departamento de Recursos Humanos coordinará las fechas de acuerdo al Plan anual de capacitación, así como los recursos necesarios para que se efectúen.
- Cuando las capacitaciones sean internas o externas el departamento de Recursos Humanos en coordinación con el Jefe de Seguridad del lugar para en que se efectúen la capacitación, mismo que poseerá de un espacio adecuado con los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la capacitación.
- En toda capacitación se deberá tener la documentación de respaldo de la asistencia, para lo cual los trabajadores firmarán en el Formato de Asistencia a la capacitación, en el caso de que se entre documentación se deberá llenar y firmar el Formato de Entrega de Documentación.

7.3 Evaluación de la eficacia de la capacitación

El instructor o capacitador realizará la evaluación de la capacitación al terminar esta, y como medida de medición final lo realizará en un máximo de tres meses después de haber sido ejecutada la misma, a través del Formato de Evaluación.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-06
	Documento: Programa de capacitación Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 4 de 7


8. Flujograma



9. Indicadores


El índice de eficacia de la capacitación:


$$IF = \# \text{ capacitaciones realizadas} \times 100\% / \# \text{ capacitaciones programados al mes}$$

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-06
	Documento: Programa de capacitación	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 5 de 7	


10. Anexos

Cronograma de capacitación

		PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN													
Nº	NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	OBJETIVO	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	RECURSOS REQUERIDOS
1	Curso de Brigadas de emergencia: Técnicas básicas de evacuación y rescate	Preparar al personal brigadista de la empresa en técnicas básicas de evacuación y rescate en caso de emergencias, para poner a salvo las vidas de las personas que se encuentran dentro de estas de las áreas de trabajo.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
2	Curso de Brigadas de emergencia: Primeros Auxilios Básicos	Entrenar al personal brigadista de la empresa ,sobre procedimientos básicos de primeros auxilios hacer aplicados en situaciones de emergencia													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora, Insumos médicos.
3	Curso de Brigadas de emergencia: Técnicas básicas contra incendios	Preparar al personal brigadista de la empresa en técnicas básicas contra incendios.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora, elementos contra incendios (extintores)
4	Curso de Brigadas de emergencia: Comunicación en caso de emergencia	Preparar al personal brigadista de la empresa en técnicas de comunicación en caso de emergencia													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
5	Curso para Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (Funcionalidad)	Dar a conocer a los participantes la normativa legal vigente para la implementación y puesta en marcha del Comité Paritario de seguridad y Salud, así como los procedimientos para su funcionalidad, tomando en cuenta los deberes y responsabilidades de sus miembros													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
6	Uso adecuado de equipos de protección personal.	Concienciar al personal la importancia del manejo adecuado de los equipos de protección personal, para establecer los beneficios que se derivan, mediante la exposición de casos.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
7	Manipulación adecuada de cargas	Capacitar al personal sobre la forma adecuada de manipulación de cargas, según la actividad que se realice.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
8	Curso de Autoeducación sobre Prevención de riesgos laborales	Establecer criterios básicos sobre la seguridad industrial y la salud ocupacional a fin de prevenir y controlar los riesgos asociados a las actividades laborales, a través del conocimiento de casos reales de acuerdo al ámbito de la empresa.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
9	Manejo, almacenamiento y transporte de sustancias químicas	Capacitar al personal sobre la forma adecuada de manipulación de productos químicos.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
10	Primeros auxilios	Impartir conocimientos sobre lo que constituyen los primeros auxilios en escenarios de desastre natural o accidentes, a fin de que se conviertan en herramientas que permitan a los trabajadores, mediante técnicas activas, dar asistencia durante y/o después de un evento de riesgo.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
11	Seguridad y Salud Ocupacional	Establecer los lineamientos generales de lo que constituye la seguridad y salud ocupacional, a través de la señalización de protocolos que permiten clasificar a los riesgos.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
12	Motivación y Relaciones Humanas	Proporcionar un espacio de encuentro humano y un clima de afectividad, en donde se compartirán herramientas y estrategias que permitirán ampliar nuestro nivel de conciencia, en la búsqueda del bienestar personal y grupal con una base de confianza y apoyo mutuo dentro del grupo.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
13	Factores de Riesgos Laborales- Factor químico	Proporcionar conocimientos necesarios sobre los riesgos químicos y la incidencia en la salud.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.
14	Sociabilización del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.	Capacitar al personal sobre los contenidos del reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.													Humano, Financiero, Materiales de oficina, Papel, Computadora.


	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-06
Documento:	Programa de capacitación	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 6 de 7
		00

Registro de asistencia


		REGISTRO DE ASISTENCIA			
TIPO DE EVENTO					
Reunión	Capacitación	Inducción	Charla	Entrenamiento	
Tema:					
Fecha:		Lugar:		Hora:	Duración:
Facilitador:			Empresa:		
NOMINA DE ASISTENTES					
Nº	Nombres	Cedula de Identidad	Firma		
1					
2					
3					
4					
5					


Registro de entrega de documentación

		REGISTRO DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN			
Tema:					
Fecha:		Lugar:		Hora:	
Tipo de Documento:			Contenido:		
NOMINA DE ASISTENTES					
Nº	Nombres	Cedula de Identidad	Firma		
1					
2					
3					
4					
5					

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-06
Documento:	Programa de capacitación	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 7 de 7
		00

Evaluación de la capacitación

		EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN			
DATOS DE LA CAPACITACIÓN					
Tema:					
Fecha:		Lugar		Hora:	
Facilitador					
Parámetros de Evaluación					
No.	Parámetrso	RANGO	CUANTIFICACIÓN	CALIFICACIÓN	
1	CONTENIDO TEÓRICO DE LA CAPACITACION	ALTO	5	2.5	2.5
		MEDIO	3	1.5	
		BAJO	1	0.5	
2	PRÁCTICA DE LOS CONOCIMIENTOS	ALTO	5	2.5	2.5
		MEDIO	3	1.5	
		BAJO	1	0.5	
3	PARTICIPACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	ALTO	5	2.5	2.5
		MEDIO	3	1.5	
		BAJO	1	0.5	
4	ACTITUD AL CAMBIO DESPUES DE LA CAPACITACIÓN	ALTO	5	2.5	2.5
		MEDIO	3	1.5	
		BAJO	1	0.5	
Total				10	

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 1 de 19
		00

4.4.7 Subprograma de medicina preventiva y del trabajo

El presente subprograma contempla el conjunto de actividades a realizarse que van encaminadas a fomentar y preservar la salud; con el propósito de salvaguardar la aptitud óptima de los trabajadores ante los factores de riesgos en las actividades inherentes del relleno sanitario.


1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Promover el bienestar de los trabajadores, a través de la aplicación de un programa de prevención, promoción y vigilancia de la Salud Integral, que incluya el concepto de auto-cuidado, hábitos y estilos de vida saludables, auto-responsabilidad, para mantenimiento de su salud.

1.2. Objetivos Específicos

- Determinar a través de la Vigilancia de la Salud cuales son los factores de riesgo que se encuentran presentes en los diferentes puestos de trabajo.
- Asesorar en la forma de prevenir, mitigar y controlar los riesgos presentes en los puestos de trabajo.
- Capacitar al personal sobre temas de salud prioritarios, encontrados con mayor frecuencia en las estadísticas de morbilidad de la empresa, para aprender a prevenirlos.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 2 de 19
		00

- Dar a conocer a todo el personal, los principales factores de riesgo a los que se encuentran expuestos en sus áreas de trabajo, para aprender a prevenirlos.
- Reportar a las entidades de control las estadísticas de morbilidad general y los casos identificados de Enfermedad profesional, para sus controles respectivos a través de programas nacionales.

2. Alcance


El presente procedimiento es de alcance a los trabajadores, contratistas y visitas del relleno Sanitario de la EPM-G.I.D.S.A.

3. Definiciones

Vigilancia de la Salud: es una actividad preventiva que sirve para proteger la salud de los trabajadores, significa estar atentos para evitar que ocurran cosas indeseadas. En el caso de la vigilancia de la salud de los trabajadores/as, significa estar atentos para evitar que ésta se vea dañada por las condiciones de trabajo. La vigilancia de la salud no es solo el reconocimiento médico. Esta vigilancia puede llevarse a cabo mediante reconocimientos médicos o exámenes de salud. Es lo más usual, pero es sólo una de las formas posibles.

Atención médica preocupacional: Consiste en la primera consulta médica que recibe el trabajador nuevo que ingresa a la empresa, en la que se realizará:

- Apertura de Historia Clínica en la que se hará constar el pasado ocupacional del trabajador.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 3 de 19
		00

- Chequeo médico a través del examen clínico y físico para registro de patologías y problemas preexistentes.

Examen físico: Es un chequeo médico donde se incluye la observación, palpación, y auscultación del cuerpo humano


Idóneo: Apto para una labor determinada

Atención médica de inicio de la relación laboral: Consiste en el chequeo médico con exámenes complementarios que recibe el trabajador, en la que se realizaran todos los exámenes que el médico considere pertinentes en función del puesto que ocupará el trabajador y los riesgos a los que se encontrará expuesto. Nos permite determinar si el trabajador que ingresa presenta algún problema de salud actual o pasado.

Atención médica ocupacional: Consiste en el control médico anual que recibe el trabajador, en la que se realiza examen clínico y físico del paciente, más los exámenes complementarios por puesto de trabajo. Preserva la salud del trabajador durante su estadía en la empresa.

Atención médica retiro: Consiste en la última consulta médica que recibe el trabajador antes de salir de la empresa, en esta se garantizará que el trabajador se retire en buen estado de salud general.

Atención médica de reintegro: Consiste en la evaluación médica y de laboratorio que se realiza a todo trabajador que se reintegre a la empresa luego de:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO- GIDSA- 07
	Documento: Subprograma de medicina preventiva y del trabajo Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 4 de 19

vacaciones, maternidad, paternidad, reposo por enfermedad y nuevo ingreso a la empresa luego de retirarse a largo plazo.

4. Responsables

Los responsables de la implementación y cumplimiento de este programa son:

- Gerente General
- Medico Ocupacional
- Jefe de SSO
- Trabajadores

Responsabilidades de la Gerencia

- Autorizar la aplicación y ejecución del presente programa de Vigilancia de la Salud.
- Apoyar en la adopción de las medidas preventivas planteadas en el presente programa.

Responsabilidades del Médico Ocupacional

- Ejecutar las evaluaciones médicas a los trabajadores
- Priorizar las acciones en salud en los trabajadores sobrepuestos y vulnerables
- Evaluar periódicamente la efectividad del programa de vigilancia de la salud y emprender acciones de mejora si son necesarias.
- Garantizar la confidencialidad cuando sea necesario.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 5 de 19
		00

Responsabilidades de los trabajadores

- Colaborar con las evaluaciones que ejecute el médico
- Someterse a los exámenes médicos complementarios y especiales que determine el médico.
- Notificar a su superior directo las novedades que presente en salud.
- Colaborar en la investigación de enfermedades profesionales.

5. Procedimiento

5.1 Actividades de Prevención y Control

Los exámenes médicos o evaluaciones son actos médicos confidenciales por lo tanto no se deben divulgar los derechos de los pacientes. El trabajador tiene derecho a saber qué está pasando, qué se le está haciendo y para qué.

Estos actos médicos tienen siempre tres funciones primordiales: diagnóstico, tratamiento y prevención.

El Médico debe tener información precisa sobre los factores de riesgos, exigencias y necesidades de los puestos de trabajo, rotación de personal en estos puestos, por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales y conocimiento de patologías predisponentes a estas según los reportes de la empresa.

5.2 Exámenes Generales y Específicos de Admisión

5.2.1 Chequeo médico preocupacional o preempleo

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 6 de 19
		00

a) El médico realizará, a todo el personal nuevo que sea candidato para ingresar a la empresa el chequeo médico Preocupacional. Llenará el formulario Chequeo Preocupacional.

b) El personal será programado por el Jefe de RRHH, para acudir al chequeo médico preocupacional. Esta evaluación médica consiste en:


- Toma de signos vitales y medidas antropométricas: talla y peso.
- Chequeo clínico y apertura de historia clínica preocupacional, utilizando el Formulario de atención médica Preocupacional de la empresa.

c) El personal escogido para el ingreso a la empresa será programado luego de haber pasado los 3 meses de prueba para realización de los exámenes complementarios: laboratorio, imágenes u otros; en función del puesto de trabajo que ocupará y los riesgos a los que estará expuesto. Estos se realizarán de la siguiente manera:

El trabajador será llamado por Recursos Humanos para que acuda a la toma de muestras con el laboratorio de convenio, dentro de la empresa.

Para los exámenes en que el paciente requiera movilizarse al Laboratorio: Recursos Humanos, programará las salidas del trabajador, tomando previamente el turno en el laboratorio de convenio, acudirá con el pedido de exámenes, otorgado por el médico.

Los resultados de estos exámenes serán receptados en el plazo de 4 días a una semana para ser evaluados.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-07
	Documento: Subprograma de medicina preventiva y del trabajo Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 7 de 19

Se determinará el estado de salud con el que el paciente ingresa a la empresa, para que de encontrarse algún problema de salud, se tomen las medidas necesarias y no dañar la salud del trabajador o agravar su problema.


De encontrarse problemas de salud graves en el paciente, se enviará un informe al Departamento de Recursos Humanos y a la Gerencias indicando el problema, para que quede constancia y registro del mismo, para posteriores eventualidades laborales legales.

Los exámenes a ser realizados a los trabajadores del relleno sanitario se encuentran en función de los riesgos a los que se encuentra expuesto y están definidos por el médico de la empresa:

- 1) **Laboratorio:** Biometría hemática, VDRL, elemental microscópico de orina, coproparasitario.
- 2) **Imágenes:** RX lumbar para personal que presente sintomatología de columna y levante carga.

Los resultados de estos exámenes serán receptados en el plazo de 4 días a una semana para ser evaluados.

Se determinará el estado de salud con el que el paciente ingresa a la empresa, para que de encontrarse algún problema de salud, se tomen las medidas necesarias y no dañar la salud del trabajador o agravar su problema.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 8 de 19
		00

De encontrarse problemas de salud graves en el paciente, se enviará un informe al Departamento de Recursos Humanos y a la Gerencias indicando el problema, para que quede constancia y registro del mismo, para posteriores eventualidades laborales legales.


5.2.2 Chequeo médico ocupacional periódico

a) El médico coordinará con Recursos Humanos, el chequeo médico ocupacional a todo el personal del relleno sanitario, que incluirá chequeo clínico y físico más exámenes complementarios por puesto de trabajo. Este control se realizará 1 sola vez al año y será registrado llenando la Historia Clínica Ocupacional. En caso de encontrarse problemas de salud se le dará el tratamiento respectivo.

b) El médico conjuntamente con recursos humanos, coordinará la aplicación a todo el personal 1 vez cada 2 años, la encuesta de evaluación psicosocial; la misma que nos permitirá determinar la presencia de factores de riesgo psicosocial y la necesidad de seguimiento psicológico de las personas que así lo requieran.

c) El médico de la empresa realizará el Examen neurológico básico al personal que realice trabajos en altura y al personal que ejecute actividades de conducción en la empresa.

d) Los exámenes complementarios por puesto de trabajo incluyen, todos aquellos que el médico considere necesarios en función de la identificación de riesgos inicial y de las evaluaciones ejecutadas en los puestos de trabajo. Se dará prioridad a los trabajadores que se encuentren sobreexpuestos y o en puestos críticos:

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 9 de 19
		00

1) **Laboratorio:** Biometría hemática, VDRL, elemental microscópico de orina, coproparasitario y coprocultivo.

2) **Audiometrías:** Por la exposición a ruido. Si se encuentran alteraciones, esta será ejecutada de manera anual. Y en caso de ausencia de alteraciones se ejecutará cada dos años.


3) **Imágenes: RX cervical y lumbosacra:** para personal que permanezca en posturas forzadas durante toda la jornada laboral. En aquellos en los que se evidencia alteraciones se ejecutará anual, en los que se descarte patología se volverá a ejecutar cada 3 años.

4) **Rx estándar de tórax:** para el personal que maneja material particulado. De encontrarse alteraciones la frecuencia con que se ejecutará será anual. Si no se reportan alteraciones se ejecutará cada 2 años.

5) **Espirometría:** Al personal que presente sintomatología pulmonar. Con déficit respiratorio clínico y con alteraciones en RX pulmonar.

6) **Electromiografía:** Al personal que presente problemas secundarios a movimientos repetitivos, que tengan ya diagnóstico clínico. Este examen será solo confirmatorio. No se ejecutará para realizar prevención, por ser invasivo.

Los resultados de estos exámenes serán receptados en el plazo de 4 días para ser evaluados.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 10 de 19
		00

5.2.3 Chequeo médico retiro

a) El médico coordinará con Recursos Humanos, el chequeo médico de retiro al personal que se sale de la empresa, que incluirá chequeo clínico y físico + exámenes complementarios. Este control se registrará en la historia clínica del trabajador, la misma que se guardará por 30 años, como lo establece el Decreto Oficial 2393 de Riesgos de trabajo del IESS.

b) Los exámenes complementarios para los trabajadores que terminan su relación laboral con la empresa, serán los que determine el médico necesario realizar, en función del grado de exposición a riesgos a los que estuvo expuesto el trabajador durante el tiempo de su estadía en la empresa:


Exámenes de imagen: Rx lumbosacra.

Rx estándar de tórax: para el personal que maneja material particulado.

Espirometría: Al personal que presente sintomatología pulmonar. Con déficit respiratorio clínico y con alteraciones en RX pulmonar.

5.2.4 Chequeo médico de reintegro

a) El médico coordinará con Recursos Humanos, el chequeo médico de reintegro al personal que se retiró de la empresa temporalmente: reposo por maternidad, por enfermedad mayor a 3 meses y al personal que se retiró de la empresa a mediano o largo plazo y reingresa nuevamente. Este chequeo incluirá chequeo clínico y

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 11 de 19
		00

físico + exámenes complementarios. Este control se registrará en la historia clínica de reingreso.

b) Los exámenes complementarios para personal que reingresa a la empresa serán los que determine el médico en función de los problemas encontrados al examen clínico y físico, el momento de su evaluación.

5.2.5 Exámenes médicos especiales

a) El médico coordinará con Recursos Humanos, la ejecución de exámenes médicos especiales al personal que por su exposición así lo requiera. Para el caso de los trabajadores vulnerables se referirá al especialista específico para los controles específicos.


5.3 Programas complementarios de Promoción de la Salud

5.3.1 Plan de vacunación

El presente plan se lo realizar con el fin de salvaguardar la salud de los trabajadores del relleno de los riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos.

Todo trabajador al ser contratados presentará el certificado de vacunas, al menos la primera dosis, contra las siguientes enfermedades,

- Fiebre amarilla
- Tétanos
- Tifoidea

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 12 de 19
		00

Posterior se realizará convenios con los Centros de salud para el tratamiento de las dosis subsiguientes y adicionalmente se trabaja en la empresa con las siguientes vacunas:

- Hepatitis A y B.
- Influenza
- Vacuna HPV para mujeres y hombres

5.3.2 Investigación de enfermedades ocupacionales y comunes

5.3.2.1 Sistema de Vigilancia Epidemiológica

Son las todas las actividades desarrolladas de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con Seguridad Industrial, que incluyen cinco etapas:

1. Recolección de datos (monitoreo biológico y de factores psicosociales).
2. Análisis de la información recogida, con el propósito establecer asociaciones de tipo estadístico y hacer seguimiento mediante índices.
3. Interpretación de la información del análisis de los datos estadísticos de morbilidad, prevención y poder prevenir un futuro comportamiento de la enfermedad profesional, común o accidentes de trabajo.
4. Acciones de prevención, control y seguimiento de los riesgos y sus efectos.
5. Evaluación

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 13 de 19
		00

La recolección de datos se la realiza a través de los formatos implementados en el departamento médico, los cuales se describen a continuación:

- Historia clínica ocupacional.
- Hoja de exámenes.
- Registro estadístico de atenciones médicas.


Una vez obtenidos los datos que resultasen del análisis estadístico, se grafica la prevalencia de enfermedades comunes y laborales. De ésta manera estamos preparados para la atención oportuna de los casos y corrección inmediata si fuera necesario.

5.3.2.2 Registros estadísticos

El Departamento Médico llevará una base de datos digitalizada del personal que labora en relleno sanitario, donde se ingresan resultados de las valoraciones realizadas, con el propósito de mantener documentos tanto físicos como digitales.

Estos registros se presentarán mensualmente a RRHH.

1. Registro de Atenciones médicas mensuales.
2. Registro de charlas de salud brindadas al personal.
3. Registro de exámenes de alcohol
4. Registro estadístico de Ausentismo elaborado en conjunto con RRHH.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 14 de 19
		00

5.3.2.3 Actividades de Adaptación y Reubicación Laboral

Con el fin de determinar las acciones y/o condiciones subsanares que se originan al investigar y analizar las enfermedades o incidentes ocurridos, y establecer las medidas preventivas y correctivas necesarias, la persona que ha sufrido un incidente o siniestro será reubicada de su sitio de trabajo cuando este amerite y puede desempeñarse sin dificultar su recuperación.


A fin de no incrementar los indicadores de días perdidos de trabajo, si el empleado se encuentra en condiciones estables y puede utilizar su tiempo dentro de la empresa, se adaptará al trabajo especificado antes de ser reubicado. Cabe señalar que esta será temporal, hasta el completo estado de recuperación físico y psicológico.

El documento de reubicación debe estar firmado por Recursos Humanos, Médico, Inspector y/o Supervisor, y el trabajador con el fin de tener una constancia legal de que el empleado y la empresa están de acuerdo con su reubicación, y cumpliendo lo que estipula la normativa legal.

Todo trabajador después de convalecer de alguna enfermedad y recuperación posterior, previa retornar a su puesto de trabajo, debe realizar el chequeo médico respectivo por parte del Departamento Médico, quien emitirá la Alta Médica.

5.4 Atención Médica

5.4.1 Enfermedad

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 15 de 19
		00

- Los trabajadores tendrán a su disposición el Centro Médico, donde recibirán la atención de consulta externa, sin costo alguno.
- En el caso de presentarse una emergencia médica grave en el relleno sanitario, recibirá la evaluación inicial y primeros auxilios en la medida de lo posible y se solicitará el traslado a un Hospital más cercano.
- Los trabajadores podrán acudir al Hospital del IESS en caso de enfermedad común cuando cumplan con las tres aportaciones seguidas anuales.
- Cuando los trabajadores padezcan de alguna enfermedad común y no cuenten con las tres


5.4.2 Accidentes De Trabajo

Cuando se presente un accidente de trabajo se notificará dentro de 10 días laborables, a Riesgos del Trabajo del IESS.

Este reporte debe ser realizado y entregado por el técnico de seguridad de la empresa, priorizando como la atención al trabajador como primordial.

5.4.3 Enfermedad Ocupacional

Cuando se presenten ciertos problemas de salud que puedan estar relacionados ante una posible enfermedad profesional el médico en conjunto con el Jefe de seguridad reportarán a Riesgos del Trabajo del IESS, hasta que se realice las investigaciones pertinentes, y realizando los parámetros de vigilancia.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código:
		PPEO-GIDSA-07
Documento:	Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión:
Fecha:	3 de Enero del 2015	Página: 16 de 19
		00

5.4.4 Protocolo

5.5 Primeros Auxilios

Son los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas en el lugar de trabajo antes de que sean atendidos por el Médico de la empresa o en su ausencia.

Para ello se realizará campañas de Primeros Auxilios y se conformará las brigadas de Primeros Auxilios con los siguientes objetivos:

- Atender al accidentado de forma inmediata
- Conservar la vida
- Evitar complicaciones, asegurar la atención por parte del médico o centro de médico más cercano.

Una vez prestados los primeros auxilios, se traslada inmediatamente al lesionado al Centro médico de la empresa, centro de salud u hospital más cercano de acuerdo al Plan de Evacuación Médica de la empresa.

Los integrantes de la brigada de Primeros Auxilios permanecerán atentos prestando asistencia a quienes la necesiten y actuando de la siguiente manera:

- Comportamiento tranquilo y sereno
- Colocar al accidentado en posición cómoda
- No levantar a la persona antes de realizar el reconocimiento,
- Prestar los primeros auxilios

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-07
	Documento: Subprograma de medicina preventiva y del trabajo Fecha: 3 de Enero del 2015	Revisión: 00

- Comunicar para solicitar la asistencia del Médico
- Prevenir del Shock
- Controlar hemorragias si se presentarán.
- Mantener con signos vitales
- Evitar el pánico, e inspirar confianza
- Dar prioridad a las lesiones que puedan poner en riesgo la vida
- No realizar acciones que no esté capacitado, hasta que llegue el médico o ayuda profesional


Para las actividades de Primeros Auxilios se proveerá de botiquines portátiles, la persona que preste los primeros auxilios dará el informe al Médico que preste la asistencia; para garantizar el control efectivo de factores de riesgo se enlazará el presente plan con el plan de emergencias del Relleno Sanitario.

5.6 Comunicaciones

Se realizará la respectiva comunicación en el momento que suceda una contingencia donde involucre un herido o lesionado, para este efecto el médico y Jefe de SSO llenarán el respectivo registro de Incidentes y Accidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, para proceder al respectivo procedimiento.

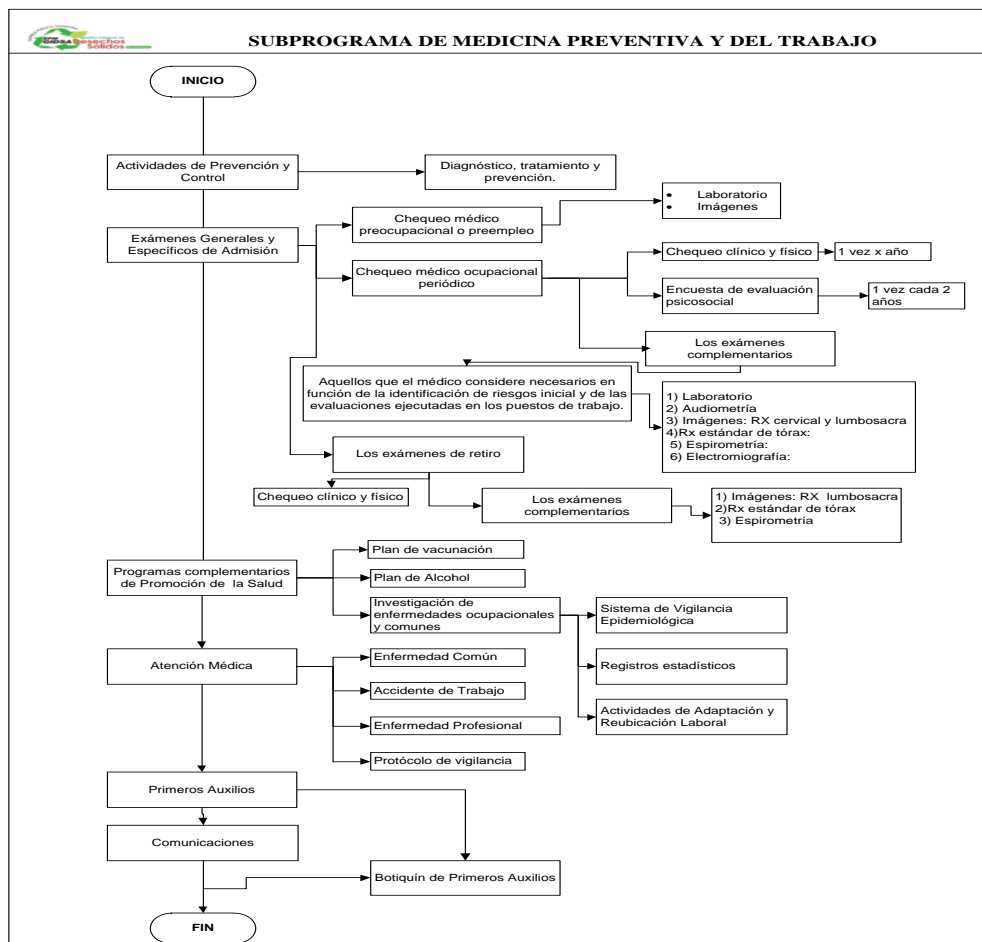
5.7 Botiquines de Primeros Auxilios


En el relleno sanitario se colocará un botiquín de primeros auxilios reglamentado bajo estrictas normas de uso y disposición del departamento médico de la empresa.

	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-07
	Documento: Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Revisión: 00
Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 18 de 18	

El responsable del uso y manejo del botiquín, cuando el trabajador pueda acceder hasta el médico de la empresa, será la persona con más experiencia en primeros auxilios, que forme parte de la brigada, la utilización del contenido se acompaña de una hoja de descarga que será entregada para su reposición.

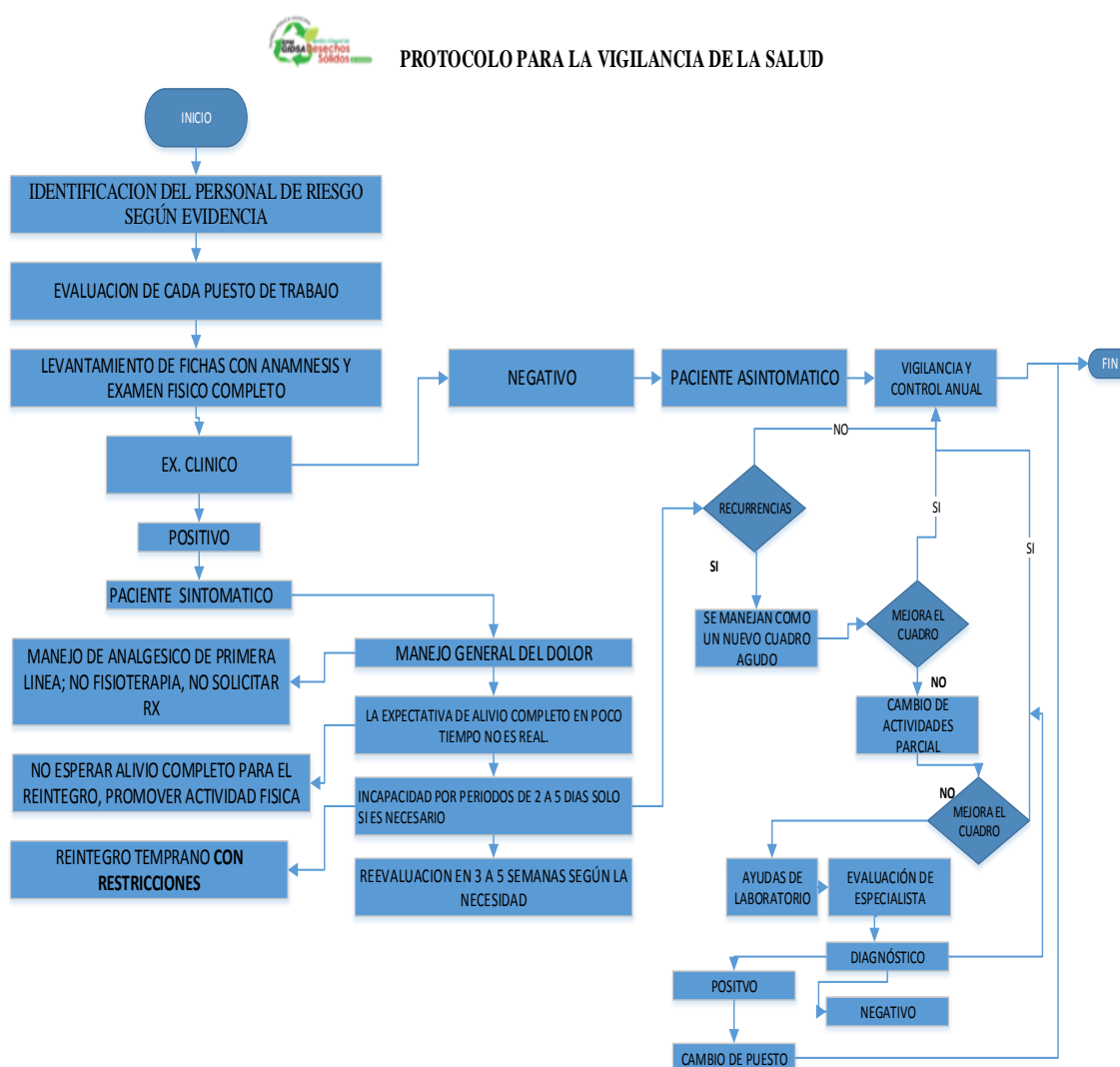
6. Flujograma



	Plan de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) en los trabajadores del relleno sanitario de la empresa pública municipal G.I.D.S.A.	Código: PPEO-GIDSA-07
	Documento: Subprograma de medicina preventiva y del trabajo Fecha: 3 de Enero del 2015	Página: 19 de 19

7. Anexos

Protocolo de vigilancia de la salud



4.5 Evaluación socio – económico de la propuesta

Para el presente proyecto de investigación se hace una evaluación socio – económico como se detalla en la tabla 4-2.

Tabla 4-2 Presupuesto para la ejecución de la presente investigación

DESCRIPCIÓN	COSTO (\$)
Elaboración y Recolección de Información	50,00
Aplicación de Encuestas	5,00
Evaluación de métodos de riesgo químico	1000,00
Movilización	200,00
Papelería	100,00
Consultas en Internet	100,00
Encuadernación	100,00
Pago de Tutoría	300,00
Derechos de Grado	300,00
Subtotal	2155,00
Imprevistos (10%)	215,50
Total (USD)	2370,50

Nota: La tabla 4-2 se detalla el presupuesto que se empleó para la ejecución del proyecto de investigación cuyos gastos fueron cubiertos por la autora, su ejecución es responsabilidad de la entidad beneficiaria. Elaborado por Soledad Mejía.

Además de lo descrito el impacto que posee sobre el ámbito socio – económico para la empresa pública es muy importante ya que evita sanciones patronales a causa de enfermedades profesionales, y en lo que se refiere al impacto ambiental esta propuesta aporta a que los compuestos orgánicos volátiles sean controlados con mayor rugosidad para disminuir las enfermedades ocupacionales.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones generales

5.1 Conclusiones generales

- Se identificó los compuestos orgánicos volátiles presentes en el relleno sanitario de la EPM- GIDSA que poseen gran concentración por partes por millón en el ambiente siendo estos los compuestos identificados: metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre y amoníaco, al cual los trabajadores se exponen durante su jornada laboral.

- Se evaluó la concentración por partes por millón de los compuestos orgánicos volátiles identificados concluyendo lo siguiente:

- La concentración en partes por millón (ppm) permitido para 8 horas de exposición al compuesto orgánico volátil metano según la ACGIH es de 1000 ppm, en el relleno sanitario la concentración de este compuesto es inferior en un 24,09% al permitido lo que implica que los trabajadores si absorben este agente químico lo que puede ocasionar enfermedades profesionales.

- De igual manera para el dióxido de carbono la concentración en partes por millón (ppm) permitido para 8 horas de exposición al compuesto orgánico volátil según la ACGIH es de 5000 ppm, la concentración presente en el relleno sanitario es inferior en un 91,87% al permitido, su concentración es baja pero a largo plazo si puede ocasionar enfermedades ocupacionales.

- En el Dióxido de azufre la concentración en partes por millón (ppm) permitido para 8 horas de exposición según la ACGIH es de 5 ppm, la concentración de este compuesto orgánico volátil en el relleno sanitario es superior en un 2,84% al

permitido, lo que permite deducir que el riesgo químico por parte de este compuesto es alto y puede estar ocasionando enfermedades ocupacionales con frecuencia dentro de la EPM- GIDSA.

- El amoníaco es el último compuesto orgánico volátil identificado en el relleno sanitario y su concentración en partes por millón (ppm) permitido para 8 horas de exposición según la ACGIH es de 25 ppm, en el relleno sanitario este compuesto es inferior en un 53,82% al permitido lo que implica que el trabajador si absorbe por vía respiratoria este compuesto orgánico volátil el cual le puede estar causando problemas a su salud.

- La dosis de concentración en partes por millón (ppm) de los compuestos orgánicos volátiles presentes en el ambiente en relleno sanitario de la EPM – GIDSA es de 2,33 lo cual permite deducir que los trabajadores estén expuestos a riesgo químico altos .

- El programa de prevención de enfermedades ocupacionales originadas por riesgos químicos (compuestos orgánicos volátiles) ayudará a evitar que se propaguen enfermedades a causa de estos compuestos ya que proporciona información y procedimientos de vigilancia a la salud adecuados para los rellenos sanitarios.

5.2 Recomendaciones generales

- Se recomienda desarrollar protocolos de bioseguridad o un manual de bioseguridad para atenuar el riesgo biológico presente en el relleno sanitario EPM- GIDSA.

- Se recomienda incluir el criterio ocupacional en los profesiogramas de todo el personal para tener un seguimiento de la Salud de los trabajadores.

- Se recomienda realizar inspecciones planeadas y cualimetrías de aprendizaje a los trabajadores de toda la empresa para subir los estándares de seguridad.

- Se recomienda contratar un médico ocupacional con formación de cuarto nivel por ser una empresa de alto riesgo.

- Se recomienda tener en stock de equipos de protección personal EPP para dotar a las personas propias y visitantes cuando transitan por las áreas del relleno sanitario de la EPM- GIDSA.

- Se recomienda realizar un estudio de material particulado para completar el trabajo de investigación dentro del relleno sanitario de la EPM- GIDSA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Camargo, Y., & Velez, A. (2009). *EMISIONES DE BIOGAS PRODUCIDAS EN RELLENOS SANITARI*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Cerda. (1991). *Paradigmas y Metodos de Investigación en Tiempos*. Recuperado el 3 de Octubre de 2015, de [https:// books.google.com.ec/ books ?isbn=9803882848](https://books.google.com.ec/books?isbn=9803882848). p 75
- Chinchilla, R. (2002). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. Costa Rica: Universidad Estatal Adistancia. p. 154
- Correa, L. (2003). *Clínica jurídica de interes público ambiental I*. Medellín: Universidad de Medellín. p.121
- EPM GIDSA. (2015). *Misión*. Recuperado el 4 de Octubre de 2015, de <http://epmgidsa.gob.ec/nosotros/mision>
- Galeno, M. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación*. Recuperado el 4 de octubre de 2015, de <https://books.google.com.ec/books?isbn=9588173787>. p 24
- Gallego Izquierdo, T. (2007). *Bases Teóricas y Fundamentos de la Fisioterapia* . Buenos Aires: Medica Panamericana. p. 112
- García, F. (2014). *Diccionario Médico*. México: Publicaciones Santa Fe. p. 104
- Greenpeace. (2008). *Resumen de los impactos ambientalers y sobre la salud de los rellenos sanitarios*. Argentiga. p. 5
- LeGrande, D. (1998). *Servicios Públicos y Estatales*. España: Chantal Dufresne. p. 13

- Millacres, A. (1973). *Técnica de la investigación bibliográfica*. México: Universidad Católica Andres Bello. p. 9
- Ministerio de Medio Ambiente. (2015). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)*. Recuperado el Julio de 2015, de <http://www.ambiente.gob.ec/tag/rellenos-sanitarios/>
- Moreno, M. G. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación educativa II*. México: Progreso A. de C.V. p.36
- Pinzón, L. (2013). *Influencia de los rellenos sanitarios en el cambio climático*. Recuperado el Octubre de 2015, de http://www.umng.edu.co/documents/10162/745277/V2N1_8.pdf
- Tamayo, M., & Tamayo. (2004). *El proceso de la investigación científica* (4 ed.). México: Limusa. p. 46
- Tarsicio, J. (2008). *Metodología de la investigación en derecho* (4 ed.). Caracas: UCAB. p. 12
- Villacres, E. (2015). *Los riesgos químicos por mercaptano y amoniaco en los trabajadores del camal del gad municipalidad de ambato y la salud de los trabajadores. programa de prevención*. Latacunga: Universidad Técnica del Cotopaxi. pp. 44- 46
- Villarubia, I. (2006). *Manejo Integrado de desechos sólidos*. Recuperado el 2015, de <http://slideplayer.es/slide/2269531/>

7. BIBLIOGRAFÍA

- Camargo, Y., & Velez, A. (2009). *EMISIONES DE BIOGAS PRODUCIDAS EN RELLENOS SANITARI*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Cerda. (1991). *Paradigmas y Metodos de Investigación en Tiempos*. Recuperado el 3 de Octubre de 2015, de [https:// books.google.com.ec /books ?isbn =9803882848](https://books.google.com.ec/books?isbn=9803882848)
- Chinchilla, R. (2002). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. Costa Rica: Universidad Estatal Adistancia.
- Correa, L. (2003). *Clínica jurídica de interes público ambiental I*. Medellín: Universidad de Medellín.
- EPM GIDSA. (2015). *Misión*. Recuperado el 4 de Octubre de 2015, de <http://epmgidsa.gob.ec/nosotros/mision>
- Galeno, M. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación*. Recuperado el 4 de octubre de 2015, de <https://books.google.com.ec/books?isbn=9588173787>
- Gallego Izquierdo, T. (2007). *Bases Teóricas y Fundamentos de la Fisioterapia* . Buenos Aires: Medica Panamericana.
- García, F. (2014). *Diccionario Médico*. México: Publicaciones Santa Fe.
- Greenpeace. (2008). *Resumen de los impactos ambientalers y sobre la salud de los relleos sanitarios*. Argentiga.
- LeGrande, D. (1998). *Servicios Públicos y Estatales*. España: Chantal Dufresne.
- Millacres, A. (1973). *Técnica de la investigación blibliográfica*. México: Universidad Católica Andres Bello.

- Ministerio de Medio Ambiente. (2015). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)*. Recuperado el Julio de 2015, de <http://www.ambiente.gob.ec/tag/rellenos-sanitarios/>
- Moreno, M. G. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación educativa II*. México: Progreso A. de C.V.
- Pinzón, L. (2013). *Influencia de los rellenos sanitarios en el cambio climático*. Recuperado el Octubre de 2015, de http://www.umng.edu.co/documents/10162/745277/V2N1_8.pdf
- Tamayo, M., & Tamayo. (2004). *El proceso de la investigación científica* (4 ed.). México: Limusa.
- Tarsicio, J. (2008). *Metodología de la investigación en derecho* (4 ed.). Caracas: UCAB.
- Villacres, E. (2015). *Los riesgos químicos por mercaptano y amoniaco en los trabajadores del camal del gad municipalidad de ambato y la salud de los trabajadores. programa de prevención*. Latacunga: Universidad Técnica del Cotopaxi.
- Villarubia, I. (2006). *Manejo Integrado de desechos sólidos*. Recuperado el 2015, de <http://slideplayer.es/slide/2269531/>

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla de especificaciones del equipo de medición MX6 Ibrid

Ítem	Característica
Tipo de batería	Placa de sensor
SN del SENSOR	01002892
Número de serie	1306GCT-2KU
Tipo del SENSOR	Sensor PID
Gas de Calibración:	ISOBUTILENO 10 ppm
Fabricante	IndustrialScientific
Número de serie:	130935W-001
Tipo:	MX6 iBrid
Número de pieza:	MX6-0000R213
Número de trabajo:	130935
Técnico de instalación:	SGB
Intervalo de calibración:	90 Días
Intervalo de registro:	10 Segundos
Opción de retroiluminación:	Temporizado
Base de tiempo TWA:	8 Horas
Editar sitio en planta	Apaqado
Alarma vibratoria permitida	Encendido
Vibración de buen funcionamiento permitida	Apaqado
Alarma visual permitida	Encendido
Puede calibrar en campo	Encendido
Usuario activo indicado al encender	Apaqado
Bip de confirmación activado	Apagado
Editar usuario en planta	Apaqado
Visualización de fecha al encender	Encendido
Flash de buen funcionamiento permitido	Apaqado
Pantalla reversible a 180 grados	Apagado
Editar factor de respuesta PID en planta	Encendido
Visualización de registro de datos en planta permitida	Encendido
Editar factor de correlación LIE en planta	Apagado
Puede poner a cero en campo	Encendido
Visualización del registro de eventos en planta permitida	Encendido

ANEXO 3

Encuesta



Encuesta dirigida al personal del relleno sanitario EPM- GIDSA

Instrucciones:

- Lea detenidamente las preguntas y responda en su respectivo casillero con total sinceridad.

1. ¿Tiene conocimiento sobre el tema de compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios?

Si

No

2. ¿Su conocimiento acerca de los efectos a la salud que provoca los compuestos orgánicos volátiles en los rellenos sanitarios es?

Excelente

Bueno

Malo

3. ¿Qué nivel de riesgo laboral implica el trabajo en los rellenos sanitarios a los trabajadores?

Alto

Medio

Bajo

4. ¿La emisión de gases en el relleno sanitario provocado por la descomposición de los residuos sólidos es exagerado?

Si

No

5. ¿Durante su jornada laboral en el relleno sanitario ha sufrido molestias y/o afectaciones en su salud tales como: dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz, garganta?

Si

No

Aveces

6. ¿Su conocimiento en seguridad, riesgos químicos y salud ocupacional es considerado?

Excelente

Bueno

Malo

7. ¿En el relleno sanitario de la EPM- GIDSA se ha realizado una evaluación de riesgos químicos originados por los compuestos orgánicos volátiles (metano, dióxido de carbono, dióxido de azufre, amoníaco) certificada de la exposición por inhalación?

Si

No

8. ¿Considera usted que la utilización de la mascarilla reduce la inhalación de gases (COV) en el relleno sanitario?

Si

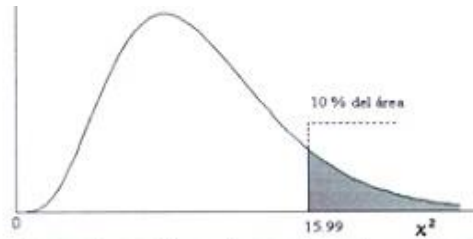
No

Poco

Gracias por su colaboración

ANEXO 4

Tabla de distribución de la prueba Chi- cuadrado



Ejemplo:
Para $\phi = 10$ grados de libertad

$$P[\chi^2 > 15.99] = 0.10$$

ϕ	alfa												ϕ	
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01		0.005
6	0.676	0.717	0.737	0.756	0.774	0.793	0.811	0.829	0.847	0.865	0.883	0.901	0.919	0.937
7	0.989	1.239	1.600	2.17	2.83	3.58	4.25	4.84	5.35	5.81	6.25	6.67	7.08	7.48
8	1.344	1.647	2.18	2.73	3.49	4.35	5.07	5.71	6.25	6.75	7.17	7.59	8.01	8.43
9	1.735	2.09	2.70	3.33	4.17	5.09	5.90	6.54	7.08	7.58	8.01	8.43	8.85	9.27
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	5.90	6.74	7.34	7.88	8.33	8.71	9.13	9.55	9.97
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	6.75	7.58	8.14	8.61	9.01	9.39	9.80	10.21	10.62
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	7.60	8.44	9.00	9.40	9.74	10.13	10.53	10.94	11.35
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	8.47	9.30	9.87	10.20	10.51	10.91	11.32	11.73	12.14
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	9.34	10.17	10.74	11.07	11.38	11.79	12.20	12.61	13.02
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	10.24	11.04	11.61	11.94	12.25	12.66	13.07	13.48	13.89
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.15	11.91	12.48	12.81	13.12	13.53	13.94	14.35	14.76
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.09	12.79	13.36	13.69	14.00	14.41	14.82	15.23	15.64
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.08	13.68	14.25	14.58	14.89	15.30	15.71	16.12	16.53
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.06	14.56	15.13	15.46	15.77	16.18	16.59	17.00	17.41
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.05	15.45	16.02	16.35	16.66	17.07	17.48	17.89	18.30
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.04	16.34	16.91	17.24	17.55	17.96	18.37	18.78	19.19
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.04	17.24	17.81	18.14	18.45	18.86	19.27	19.68	20.09
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	18.04	18.14	18.71	19.04	19.35	19.76	20.17	20.58	20.99
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	19.04	19.61	19.94	20.25	20.66	21.07	21.48	21.89
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	19.94	20.51	20.84	21.15	21.56	21.97	22.38	22.79
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.85	20.85	21.42	21.75	22.06	22.47	22.88	23.29	23.70
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	21.76	21.76	22.33	22.66	22.97	23.38	23.79	24.20	24.61
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.67	22.67	23.24	23.57	23.88	24.29	24.70	25.11	25.52
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.58	23.58	24.15	24.48	24.79	25.20	25.61	26.02	26.43
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.6	24.49	24.49	25.06	25.39	25.70	26.11	26.52	26.93	27.34
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	33.7	35.3	35.3	35.8	36.3	36.8	37.3	37.8
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	42.9	44.5	44.5	44.9	45.4	45.9	46.4	46.9
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	52.3	53.9	53.9	54.3	54.8	55.3	55.8	56.3
70	43.3	45.4	48.8	51.7	55.3	61.7	61.7	63.3	63.3	63.7	64.2	64.7	65.2	65.7
80	51.2	53.5	57.2	60.4	64.3	71.1	71.1	72.7	72.7	73.1	73.6	74.1	74.6	75.1
90	59.2	61.8	65.6	69.1	73.3	80.6	80.6	82.2	82.2	82.6	83.1	83.6	84.1	84.6
100	67.3	70.1	74.2	77.9	82.4	90.1	90.1	91.7	91.7	92.1	92.6	93.1	93.6	94.1
Z_{α}	-2.58	-2.33	-1.96	-1.64	-1.28	-0.674	0.000	0.674	1.282	1.645	1.96	2.33	2.58	Z_{α}

ANEXO 5

Fotografías de las mediciones



